

# L'ORDINATEUR INDIVIDUEL

## LES JEUX ET L'ORDINATEUR



Le Nascom 2 au banc d'essai

Les jeux de L'O.I.

Matériels : H 89, Sharp 5100

Réglez vos comptes

le magazine de l'informatique pour tous · avril 1980 n°16

M 2946-16-14 F

Canada: 3,95 \$ · Belgique: 100 FB · Suisse: 5,50 FS 14 F



# DES PERSONNELS qui savent être PROFESSIONNELS

- logiciel de base puissant
- compatibilité ascendante avec une gamme pro.



## MICRAL 80-20

Le plus personnel des professionnels. Constatez vous-même. Écran vidéo 1024 ou 1920 caractères, 64 Ko de mémoire centrale; 2 x 140 Ko sur mini-disquettes; imprimantes de 60 à 180 cps.

## MICRAL 80-30

Le plus professionnel des personnels. C'est un système puissant qui peut avoir des configurations « lourdes ». Écran pro de 1024 ou 1920 caractères; mini-disquettes de 2 x 140 ou 2 x 280 Ko avec extension à 3 ou 4 unités; disques durs 2 x 10 Mo amovibles ou 2 x 20 Mo dont 10 fixes et 10 amovibles; imprimantes de 60 à 180 cps.



Tous les MICRAL SERIE 80 bénéficient du même logiciel de base développé et amélioré depuis plus de 5 ans. Système d'exploitation avec langage évolué BAL, gestion de fichiers, BASIC scientifique... Les 80-20 et 80-30 sont compatibles avec l'ensemble de la gamme MICRAL SERIE 80 tant sur le plan logiciel que matériel.



- un réseau de maintenance national
- une puissance industrielle pour de grandes séries

R2E Zone d'activités de Courtabœuf. Avenue de Scandinavie. BP 73 - 91403 Orsay  
Tél. (1) 907.47.77 - Téléc. : REE 692014 F



### Illustration de couverture

Utiliser un ordinateur pour un jeu de réflexion est fascinant. Cette fascination s'exerce aussi bien au cours d'une partie si l'ordinateur se révèle un adversaire valable, que lors de la préparation du programme de jeu lorsqu'on essaye de le rendre le plus « performant » possible. La couverture de Jean-Paul Chagniot nous montre le point précis, temporel et spatial, où l'esprit fasciné se trouve à ce moment-là. L'article de David Levy, en page 34, vous aidera dans votre traversée du désert de l'écriture des programmes.

Jean-Pierre Nizard  
éditeur

Bernard Savonet  
rédacteur en chef

Jean-Pierre Brunerie  
rédacteur

Marie-Christine Seznez  
assistante d'édition

ont participé à ce numéro

Eddie Adamis, François Bergeon,

Christian Burgert, Pierre Canal,

Jean-François Colonna,

Roger Cruon, Gilbert Dalmasso,

Christophe Disabeau,

Jacques Henry, Laurent Ivanoff,

Xavier de La Tullaye,

Jean-Pierre Lensen, David Levy,

Max Mille, Pierre Nouikoff,

Issa Oumarou, Jean-François Poitevin,

Raymond Ranwez, Mick Rowe,

Antoine Schmitt, Henri Tebeka,

Pierre-Etienne Thalberg,

Philippe Toux, Francis Verscheure,

Gilbert Vuillemier, Jean-Luc Walem.

illustrations

Claude Denis, Serge Fayol

### REDACTION-VENTE-PUBLICITE

41, rue de la Grange-aux-Belles

75483 Paris Cedex 10

Tél. : 238.66.10

Telex : 230.589 EDITEST

Belgique : 204, avenue Brugman,

B-1180 Bruxelles. Tél. : 345.99.10

Suisse : 27, route du Grand-Mont,

CH-1052 Le Mont-sur-Lausanne

Tél. : (021) 326177

Prix du numéro : 14 FF (France)

100 FB (Belgique), 5,50 FS (Suisse)

\$ 3,95 (Canada), 17 FF (Etranger)

Abonnement : 125 FF (France)

900 FB (Belgique), 50 FS (Suisse)

165 FF (Etranger)

voir en page 19

### L'Ordinateur Individuel

est une publication du

groupe **tests**

directeur de la publication

Jean-Luc Verhoye

© L'Ordinateur Individuel, Paris.

« Lecteur, qui êtes-vous ? » p. 7

Jeux et ordinateur p. 34

Le début d'une série d'articles qui nous indiquent comment transformer votre ordinateur en un redoutable adversaire dans un jeu de réflexion.

Combien vous doit l'Administration ? p. 40

Si votre entreprise a passé un marché avec elle, et si vous n'avez pas été payé, combien recevrez-vous d'intérêts moratoires ?

Un nouveau périphérique : l'appareil-photo p. 43

Les imprimantes vous semblent hors de prix ? Pourquoi n'utiliserez-vous pas plutôt un appareil photo ?

L'informatique domestique : gérez vos comptes p. 45

Un programme en 4 K pour gérer compte-chèque, compte sur livret et carte de crédit. De nombreux développements sont possibles !

Voulez-vous jouer avec L'O.I. ? p. 48

Des jeux ! des idées ! et des programmes à réaliser ! Mais pas de réponses...

Atome, sweet atome p. 50

Des atomes se sont perdus dans une boîte noire. Votre mission, si vous l'acceptez, est de faire toute la lumière sur cette affaire et gagner (si possible) à ce jeu.

La magie des nombres p. 64

Un article à lire en silence, car le nombre dort.

Le Nascom-2 au banc d'essai p. 66

Il vous faudra monter ce kit riche en possibilités d'extensions : un système sur une carte au prix de 4 100 FF ttc (sans alimentation, mais avec documentation en français).

Une calculatrice de course p. 74

A l'aide de quelques astuces, votre TI-58-59 peut aller jusqu'à sept fois plus vite.

Et la musique fut ! p. 77

Ecoutez grâce à votre ordinateur des sons étranges venus d'ailleurs.

Quel est votre quotient intellectuel ? p. 83

Un jeu de déductions : (élémentaire, mon cher...). Mais n'en prenez pas les résultats trop au sérieux !

Le H 89 au banc d'essai : le montage p. 84

Ayant déballé quatre cartons, et soudé tout ce qui devait l'être pour construire le H 89, nous sommes kit !

Le Forum des langages p. 88

- APL : un langage performant et dense.
- Basicois : pour le Sharp MZ-80

Galop d'essai : Sharp 5100-5101 p. 109

Deux calculatrices à prix modéré, presque programmables, mais surtout pourvues d'un très bel affichage.

Editorial, p. 5/ service-lecteurs, p. 18/ correspondance, p. 25/ bibliothèque, p. 95/ l'a.b.c. du p.e.t., p. 96/ calculatrices programmastuces, p. 97/ l'apple épluché, p. 98/ les trucs du trs-80, p. 100/ le magazine de l'informatique pour tous, p. 106/ des nouvelles de Belgique, p. 107/ les P.S.I. suisses, p. 108/ fiches pratiques, p. 113/ nouveaux produits, p. 125/ petites annonces gratuites, p. 128.

Ce numéro contient, en encart, d'une part un bulletin d'abonnement et des cartes-réponses, paginées 19 et 20, d'autre part deux fiches pratiques paginées 113 et 114.

La loi du 11 mars 1957 n'autorisant, aux termes des alinéas 2 et 3 de l'article 41, d'une part, que « les copies ou reproductions strictement réservées à l'usage privé du copiste et non destinées à une utilisation collective » et, d'autre part, que les analyses et les courtes citations dans un but d'exemples et d'illustrations, « toute représentation ou reproduction intégrale, ou partielle, faite sans le consentement de l'auteur ou de ses ayants-droit ou ayants-cause est illicite » (alinéa 1<sup>er</sup> de l'Art. 40). Cette représentation ou reproduction, par quelque procédé que ce soit, constituerait donc une contre-façon sanctionnée par les Art. 425 et suivants du Code Pénal.





Magasin d'exposition      Boutique de fournitures pour l'informatique

**FOURNITURES INFORMATIQUES**

**SUPPORTS MAGNETIQUES**

Disquettes, mini disquettes  
8 et 5,25 Pouce

Simple	Face	Densité
Double		

Compatibles IBM - SHUGART

**Cassettes Magnétiques :**  
ECMA - AINSI

**Cartouches magnétiques**  
Compatibles 3M - H/P - TEXAS

**ROUES D'IMPRESSION**

Compatibles  
QUME  
DIABOLO  
IBM      plus de 70 modèles

**ET BIEN D'AUTRES PRODUITS...**

Meubles de rangement  
Table support de terminaux

**MICRO ORDINATEURS**

APPLE II - H 11 (LS 11)  
NORTH STAR  
ONYX - Système multi-postes

**LOGICIELS**

GESTION COMPLÈTE  
D'UNE PME-PMI  
FACTURATION - TENUE DE STOCK  
COMPTA CLIENTS, FOURNISSEURS  
COMPTA GÉNÉRALE

**PÉRIPHÉRIQUES**

DRIVE DISQUE FIXE : 10 M/O  
TERMINAUX

**SYSTEMES CORVUS**  
(disque dur 10 Méga-octets)

Interfaces pour APPLE II,  
TRS 80, BUS S-100, ALTOS,  
LST-11. SORD, R 2E

Sauvegarde "MIROIR"

**IMPRIMANTES**

TRENDKOM - CENTRONICS

**LECTEURS ENCODEURS CARTES  
MAGNÉTIQUES**

Code ISO - IBM

**LECTEURS DE CARTES**

Perforées et marquées (Mark Sensing)



Tous ces produits sont visibles à :

**m**ICROLOGIE / **m**ICRO-**b**OUTIQUE

7-9, RUE DES QUATRE CHEMINÉES - 92100 BOULOGNE - TÉL. 608.55.60  
Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : Référence 154 du service-lecteurs (page 19)



## la joie du jeu

*Montrez un ordinateur individuel à un enfant de huit ans, sa première question sera certainement : « Qu'est-ce que c'est ? » La seconde tout aussi certainement « A quoi peut-on jouer ? »*

*Car les ordinateurs individuels ne servent pas qu'à des choses « sérieuses » : on peut aussi les utiliser comme jeu. L'enfant sans inhibition ni fausse honte va directement au but, alors qu'un adulte aura plus de retenue et tournera un peu autour de l'ordinateur-jeu avant de plonger. Plongeon qui transforme alors sa conversation en une suite de « encore cinq minutes » que l'on parvient péniblement à lui arracher. Passent les minutes, passent les heures...*

*Sans doute parce que jouer avec l'ordinateur, c'est un peu se trouver dans un monde dont les seules limites sont celles de l'imagination et de l'habileté.*

*Mais très vite, on souhaite aller au-delà de ce premier niveau du jeu sur ordinateur : il est autrement plus intéressant d'enseigner à l'ordinateur les règles d'un jeu, ou plutôt un programme pour y jouer. On le voit ensuite progresser, « apprendre » une tactique, voire une stratégie, qui lui sont propres, même si l'on a contribué à cet apprentissage. Jusqu'au moment tout à la fois exaltant et frustrant où vous ne pouvez plus battre votre programme, alors que celui-ci gagne régulièrement.*

*La fascination de la création qu'est la programmation est encore plus prenante lorsqu'il s'agit d'un jeu, puisqu'elle vous fournit un partenaire et adversaire : autant que jouer, programmer un jeu est amusant.*

*Les lycées s'équipent lentement (trop ?) avec des ordinateurs individuels. Les élèves vont connaître ces jeux, découvrir cette fascination ; ils vont vivre avec ces machines, les maîtriser et les faire évoluer.*

*Dans quelle direction ? Le prévoir semble difficile à tous ceux dont la jeunesse n'a pas connu la joie du jeu sur l'ordinateur.*

jean-pierre brunerie



# Deux micro-ordinateurs identiques. L'un coûte deux fois plus cher que l'autre. pourquoi?

## Il ne suffit pas de comparer les chiffres bruts.

A première vue, les micro-ordinateurs A et B sont pareils. (Tous deux ont un microprocesseur 8080, 14 K en ROM et 32 K en RAM, une interface 8 bits parallèles, une interface série RSC-232 C, 2 lecteurs de minidisques à 180 K par disque...) Vous voilà bien embarrassé pour choisir... d'autant plus que les prix varient du simple au double! Auquel se fier?

## En micro-ordinateur comme en amour, il y a de bons et de mauvais mariages.

La réponse dépend de vous et de vos besoins. Qu'allez-vous faire de votre ordinateur? De la gestion, de la tenue de fichier? De l'enseignement? Des jeux? Des applications scientifiques, de la mesure, de la conduite de processus?

Computerland vous aide vraiment à définir votre besoin. Il vous marie ensuite avec le micro-ordinateur qui fera votre bonheur. Au plus juste prix.

Car l'un peut être plus fiable, ou plus évolutif, ou plus intense que l'autre. L'un peut mieux convenir à un professionnel et l'autre au non-initié. Etc.

## Computerland: une gamme cohérente et le suivi du client.

Computerland est la plus importante chaîne mondiale de vente de micro-ordinateurs. Sa gamme cohérente de machines fiables offre une réponse à chaque besoin.

De plus, Computerland vous aide à étudier les coûts, à établir votre programmation. Computerland s'occupe aussi de la maintenance de votre système.

Nous avons même en projet des cours de langage pour non-initiés.

## En micro-ordinateurs, les divorces coûtent cher.

Bien sûr, les prix ont baissé... il n'empêche que mal choisir votre premier ordinateur peut vous conduire à un divorce coûteux. Soyez donc circonspect. Mettez de votre côté l'expérience critique de Computerland. Avant tout achat, AVANT TOUT FAUX PAS, consultez Computerland.

## COMPUTERLAND

*Votre guide dans le dédale de la micro-informatique.*



# ComputerLand®

PARIS

CENTRE COMMERCIAL BEAUGRENELLE  
Rue Linois 16  
PARIS - Cedex 15  
Tél. (1) 575.76.78

BRUXELLES

Avenue Marnix 16-A  
1050 - BRUXELLES  
Tél. (02) 511.34.45

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : Référence 155 du service-lecteurs (page 19)



# lecteur, qui êtes-vous ?

Lecteur, qui êtes-vous ? Comment, pourquoi vous intéressez-vous à l'informatique individuelle ? Que représente pour vous, comment jugez-vous **L'Ordinateur Individuel** ?

Votre avis nous intéresse : faites-vous entendre, exprimez votre point de vue à l'équipe qui réalise  **votre journal**. Pour cela, vous nous adressez toujours un courrier abondant et intéressant. Nous souhaiterions de plus qu'aujourd'hui vous nous retourniez le questionnaire ci-dessous après l'avoir rempli.

Pour vous remercier des quelques (?) minutes que vous allez ainsi nous consacrer, nous ferons un tirage au sort qui permettra à 10 d'entre vous de gagner l'un des **10 abonnements à vie à L'Ordinateur Individuel** que nous vous offrons. D'avance, merci. L'O.I.

NB : il va de soi que l'adresse que vous nous communiquez pour participer au tirage au sort ne fera l'objet d'aucune utilisation commerciale.

## bulletin réponse

à retourner à L'ORDINATEUR INDIVIDUEL, 41, rue de la Grange-aux-Belles - 75483 PARIS CEDEX 10

### Qui êtes-vous ?

Votre âge (en années)

--	--

col 1 2

Votre profession (cochez la case la plus appropriée)

- y informaticien
- x électronicien
- 0 autre ingénieur
- 1 profession médicale
- 2 autre profession libérale
- 3 commerçant ou artisan
- 4 autre dirigeant d'entreprise
- 5 cadre et maîtrise
- 6 employé ou ouvrier
- 7 enseignant
- 8 étudiant
- 9 autre (précisez)

col 3

Etes-vous adhérent d'un club d'informatique individuelle ?

1  OUI

2  NON

col 4

En dehors de la presse informatique, quelles sont les deux publications quotidiennes, hebdomadaires ou mensuelles que vous lisez le plus régulièrement ?

col 5 Y X 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

### Vous et l'informatique individuelle

Cochez la (ou les) case(s) qui s'applique(nt) à vous

- 1  je possède un matériel
- 2  j'ai accès à un matériel qui ne m'appartient pas
- 3  je compte acquérir prochainement un matériel

col 6

### Si vous utilisez régulièrement un matériel

Quel est-il ?

- 1  ordinateur individuel
- 2  autre ordinateur
- 3  calculatrice programmable
- 4  carte d'initiation
- 5  autre (précisez)

col 7

Quels sont dans l'ordre sa marque, son type ?

col 8 Y X 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

col 9 Y X 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

En êtes-vous globalement

- 1  très satisfait
- 2  plutôt satisfait
- 3  plutôt déçu
- 4  très déçu

col 10

Indiquez très brièvement les utilisations les plus courantes de votre matériel

col 11 Y X 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9



# Vous et L'ORDINATEUR INDIVIDUEL

Quel niveau d'intérêt portez-vous aux thèmes suivants ?

Comment l'avez-vous connu ?

6  par une publicité vue dans une revue ou un journal (précisez lequel)

7  par ouï dire

8  à une exposition

9  chez un marchand de journaux

0  autre (précisez)

col 12

Etes-vous abonné ?

1  OUI

2  NON

col 13

Si oui, êtes-vous abonné

3  par votre entreprise

4  par vous-même

col 13

Si non, avez-vous de grosses difficultés pour trouver L'ORDINATEUR INDIVIDUEL chez votre marchand de journaux ?

5  OUI

6  NON

col 13

Quels sont les jugements que vous portez sur les rubriques de L'ORDINATEUR INDIVIDUEL citées ci-dessous ?

Bon Plutôt bon Plutôt mauvais Mauvais  
4 3 2 1

- |        |                          |                          |                          |                          |                            |
|--------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|----------------------------|
| col 14 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Bancs d'essai              |
| col 15 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Panoramas                  |
| col 16 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Programmes                 |
| col 17 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Fiches pratiques           |
| col 18 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Forum des langages         |
| col 19 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Rubrique des clubs         |
| col 20 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Bruits et rumeurs          |
| col 21 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Galops d'essai             |
| col 22 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Nouveaux produits          |
| col 23 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Bibliothèque               |
| col 24 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Correspondance             |
| col 25 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Service-lecteurs           |
| col 26 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Petites annonces gratuites |
| col 27 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | La publicité               |

Bon Plutôt bon Médiocre Nul  
4 3 2 1

- Utilisations**
- |        |                          |                          |                          |                          |                 |
|--------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|-----------------|
| col 28 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | professionnelle |
| col 29 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | pédagogique     |
| col 30 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | de jeu          |
| col 31 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | familiale       |
| col 32 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | artistique      |

- Langages**
- |        |                          |                          |                          |                          |            |
|--------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|------------|
| col 33 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | BASIC      |
| col 34 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Pascal     |
| col 35 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | assembleur |
| col 36 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | machine    |
| col 37 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | autre      |

- Matériels**
- |        |                          |                          |                          |                          |                      |
|--------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|----------------------|
| col 38 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | P.S.I. complets      |
| col 39 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | périphériques        |
| col 40 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | kits                 |
| col 41 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | calculatrices progr. |

- Initiation**
- |        |                          |                          |                          |                          |                    |
|--------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------|
| col 42 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | matériel           |
| col 43 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | logiciel           |
| col 44 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | micro-électronique |

Formulez brièvement la critique la plus importante que vous ayez à faire à L'ORDINATEUR INDIVIDUEL

---



---



---

col 45 Y X 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

Formulez brièvement le compliment le plus important que vous ayez à faire à L'ORDINATEUR INDIVIDUEL

---



---



---

col 46 Y X 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

(Facultatif mais indispensable pour participer au tirage au sort. Bien évidemment, aucune utilisation commerciale ne sera faite de votre adresse.)

Votre nom \_\_\_\_\_

Votre adresse \_\_\_\_\_

Code postal \_\_\_\_\_ Ville \_\_\_\_\_





“

BONJOUR

JE M'APPELLE

VICTOR

JE SUIS UN ORDINATEUR  
DOMESTIQUE (ET APPRIVOISE)

JE PEUX ÊTRE

VOTRE MAJORDOME

VOTRE PARTENAIRE DE JEUX

VOTRE PROFESSEUR

ET MÊME VOTRE AMI

”

Unité centrale 16 K. R.A.M.  
Clavier - Unité cassette  
à partir de 3990 F T.T.C.

Options :

- vidéo noir et blanc ou couleur
- interface Secam
- imprimante
- etc.



**LAMBDA SYSTEMES sarl**

10, chemin des Côteaux de Pech-David 31400 TOULOUSE  
TELEPHONE : (61) 53.80.75

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : Référence 159 du service-lecteurs (page 19)



# OHIO SCIENTIFIC

Faites un pas de géant en avant dans  
l'informatique individuelle  
en venant nous voir chez  
**ASA COMPUTE**

La gamme  
**OHIO SCIENTIFIC**  
s'étend de la simple  
carte à 2 500 F  
(**SUPERBOARD II**)  
jusqu'à  
l'ordinateur  
professionnel  
à disque dur  
(**C3B -**  
74 millions d'octets)

**OHIO SCIENTIFIC**  
est importé en France par  
**ASA COMPUTE**

Démonstration tous les jours  
même le dimanche  
(10 h à 12 h 30 - 14 h à 19 h 30)  
fermé le lundi matin.

1<sup>er</sup> exemple

## SUPERBOARD

Le meilleur moyen  
pour commencer en micro-informatique  
seulement pour 2 500 F TTC.



**LE SUPERBOARD II**  
est l'un  
des premiers  
micro-ordinateurs  
complets  
pour 2 500 F TTC.

- Une seule carte montée testée avec clavier incorporé de 53 touches
- MAJUSCULE/miniscule caractères graphiques
- Sortie vidéo sur téléviseur N et B
- Interface cassette standard KANSAS-CITY
- BASIC 8 Ko MEM virgule flottante Microsoft
- 4 Ko MEV extensibles sur la carte 8 Ko
- Microprocesseur 6502 à 1 Mhz
- Alimentation + 5 V - 3 Amp. maximum

# OHIO SCIENTIFIC



# EN FRANCE... ● ● ●

2<sup>eme</sup> exemple

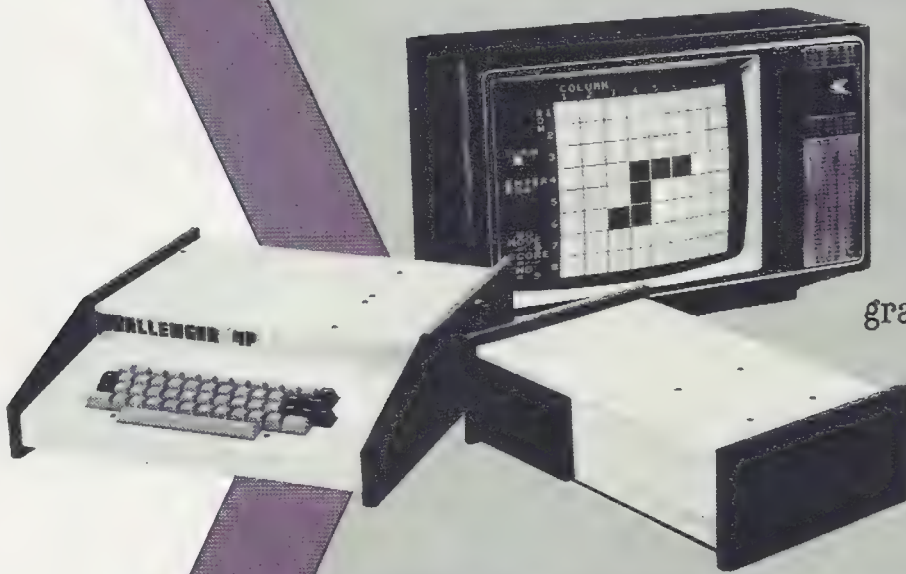
## II

## C4P MF

Le micro-ordinateur **C4P MF** accessible à l'amateur est l'un des plus rapides du monde dans sa catégorie.

Le **C4P MF** est un système informatique avec mini-disquette 5", élaboré autour du microprocesseur 6502A - 2 Mhz. A cette

fréquence d'horloge sont traitées en moyenne 750 000 instructions par seconde. Sa puissance graphique fournit une résolution de 256 × 512 points avec 16 couleurs possibles.



Le **C4P MF** est fourni avec une disquette système regroupant un BASIC virgule flottante 12 Ko MEV, de chez Microsoft, un cross assembleur et un moniteur étendu. Format vidéo : 32 lignes de 64 caractères.

Caractéristiques :

- Microprocesseur 6502A - 2 Mhz
- Mémoire centrale 24 Ko à 48 Ko MEV
- Mini-disquette 5 pouces
- Sortie vidéo couleur
- Format écran 32 lignes de 64 caractères graphiques 256 × 512 × 16 couleurs
- Langages BASIC Microsoft, Assembleur

(voir page suivant les spécifications techniques de 7 ordinateurs individuels **OHIO SCIENTIFIC**

Référence 156

du service-lecteurs (p. 19)

# ASA COMPUTE

6, rue Rochambeau 75009 PARIS  
Tél. : 285.46.40



# OHIO SCIENTIFIC EN FRANCE

7 ordinateurs individuels  
de 2 500 à 23 000 F TTC

## CARACTERISTIQUES

	6502	6502	6502	6502	6502 A	6502	6502 A
	Super Board II	CIP	CIP MF	C4P	C4P MF	C8P	C8P DF
Microprocesseur (6502 : 1 Mhz - 6502 A : 2 Mhz)	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
Clavier complet 53 touches	Oui	Oui	Oui	Oui	Non	Oui	Non
BASIC en MEM	Non	Non	Oui	Non	Oui	Non	Oui
BASIC sur disquette ou mini-disquette	4 Ko	8 Ko	12 Ko	8 Ko	24 Ko	8 Ko	32 Ko
Configuration minimum en MEV	14 Ko	14 Ko	23 Ko	19,5 Ko	27,5 Ko	19,5 Ko	48 Ko
Configuration minimum totale MEV + ECRAN + MEM	8 Ko	8 Ko	32 Ko	32 Ko	48 Ko	32 Ko	48 Ko
Configuration maximum MEV	Option	Option	Option	Option	Option	Option	Option
TV ou Moniteur	Option	Option	Oui	Option	Non	Option	Non
Lecteur de cassettes	Option	Option	Oui	Option	Oui	Non	Non
Mini-disquette (5")	Option	Option	Option	Option	Option	Non	Non
2 unités mini-disquettes (5")	Non	Non	Non	Non	Non	Option	Oui
2 unités disquettes (8")	30 x 30	30 x 30	30 x 30	32 x 64	32 x 64	32 x 64	32 x 64
Format écran (ligne x colonne)	Non	Non	Non	Oui	Oui	Oui	Oui
16 couleurs, caractères maj. et min. - Graphiques	256 x 256	256 x 256	256 x 256	256 x 512	256 x 512	256 x 512	256 x 512
Résolution graphique réelle points x points	Non	Non	Non	Oui	Oui	Oui	Oui
Sortie audio 200 Hz à 20 KHz	Non	Non	Non	Oui	Oui	Oui	Oui
Sortie haut-parleur	Non	Non	Non	Oui	Oui	Oui	Oui
Interface clavier numérique	Non	Non	Non	Oui	Oui	Oui	Oui
Poignées de jeu	Non	Non	Option	Oui	Oui	Oui	Oui
Interface de télécommande par secteur	Oui	Oui	Non	Oui	Non	Oui	Oui
Interface cassette audio	Non	Non	Oui	Non	Oui	Oui	Oui
Horloge temps réel	Non	Non	Oui	Non	Oui	Oui	Oui
Interface système de sécurité incendie et intrusion	Option	Option	Option	Non	Oui	Non	Oui
Interface imprimante	Option	Option	Option	Non	Oui	Oui	Oui
Interface Modem	Non	Non	Non	Non	Option	Non	Option
16 lignes parallèles + bus en option	Non	Non	Non	Non	Non	Option	Option
Option 6502 - 4 MHz (délai : plus de 3 mois)	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Option
Option disque dur 24 Mo ou 74 Mo	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Oui
Système VOTRAX* (synthétisation de la voix E/S)	Non	Non	Non	Non	Non	Option	Option
Option composeur automatique de numéro de téléphone	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Oui
Option terminal	2 500	3 400	9 980	6 500	13 650	8 000	23 000
Prix TTC							

## LOGICIELS

La gamme  
OHIO SCIENTIFIC  
très étendue au niveau  
matériel  
offre une importante  
bibliothèque  
de programmes adaptés  
à tous les besoins.

- Supports :  
Cassettes audio,  
Disquettes 5" et 8"
- Types de  
programmes :  
Education - Jeux -  
Utilitaires  
(Basic -  
Assembleur)
- Prix :  
à partir de 50 F.

**OHIO  
SCIENTIFIC  
EST  
IMPORTE  
EN  
FRANCE  
PAR ASA  
COMPUTE**

Référence 157

du service-lecteurs (p.19)

# ASA COMPUTE

6, rue Rochambeau 75009 PARIS - Tél. : 285.46.40

démonstration tous les jours même le dimanche (10 h à 12 h 30 - 14 h à 19 h 30) fermé le lundi matin





# SIVEA S.A.

20, rue de Léningrad 75008 PARIS  
METRO : Place Clichy, Europe, Liège

DEPARTEMENT MICRO-INFORMATIQUE - Tél. 522.70.66  
CENTRE DE DEMONSTRATION ET DE VENTE  
OUVERT DU LUNDI AU SAMEDI DE 9 H 30 A 18 H 30 SANS INTERRUPTION

CREDIT • LEASING

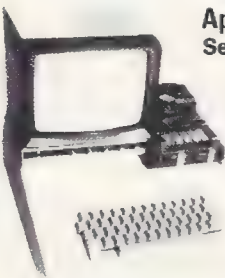
VENTE PAR CORRESPONDANCE

# apple computer

→ VENTE ET SERVICE ←

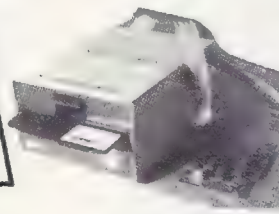
Nous sommes un des premiers distributeurs **APPLE II** en France et nous maintenons un stock complet de matériel, périphériques, logiciels et documentation spécialisés.

**L'APPLE II** est un micro-ordinateur évolutif qui grandira selon vos besoins au meilleur rapport qualité prix. C'est un collaborateur efficace pour votre gestion, un calculateur prodige pour les scientifiques, un partenaire idéal pour les jeux et la gestion domestique.



**Apple-plus 16 K Ram : 7 700 F TTC**  
Se branche sur tous TV N/B ou couleur  
avec carte Secam ou RVB

**OFFRE SIVEA**  
**8950 F TTC**  
1 Apple plus 16 K  
1 moniteur vidéo N/B  
1 lecteur cassette

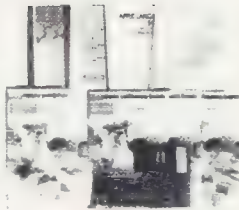


**1 DISK II avec contrôleur : 3 700 F TTC**

**OFFRE SIVEA**  
**4300 F TTC**  
1 DISK II  
Avec contrôleur  
16 K RAM

## Système Pascal pour Apple II 48 K + 1 Floppy

Etend la mémoire à 64 K Ram compilateur Pascal UCSD graphique hte résolution - Macro-assembleur texte éditeur. Permet également de travailler en Basic Entier et Applesoft 3 380 F TTC.

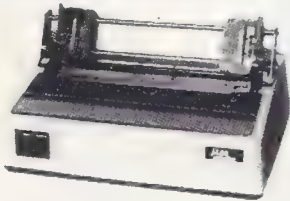


## DIGITALIZER VERSAWRITER

Le Versawriter est un digitaliseur avec son logiciel qui permet de créer des graphiques haute résolution, couleur, Facile à utiliser (suivre le tracé de l'image), le Versawriter se connecte à l'entrée/sortie jeux de l'Apple II 1 900 F TTC.

## Extensions spécialisées APPLE II

Carte horloge « Apple Time » .....	890 F TTC
Carte Super Talker .....	2 450 F TTC
Carte Rom plus .....	1 690 F TTC
Rom majuscules minuscules .....	495 F TTC
Carte programmeur D'eprom .....	950 F TTC
Carte couleur RVB .....	915 F TTC
Carte couleur Secam .....	1 150 F TTC
Extension 16 K Ram .....	795 F TTC
Imprimante TRENDKOM 100 avec interface .....	3 500 F TTC
Imprimante OKI sans interface .....	5 600 F TTC
Imprimante EPSON sans interface .....	6 250 F TTC
Imprimante Centronics 730 .....	5 300 F TTC



DEMANDEZ NOTRE  
CATALOGUE GRATUIT

Plus de 500 programmes en stock  
Chaque semaine nous recevons de nombreuses nouveautés

## Logiciels professionnels

Fichier client, éditeur de texte, gestion de stock, suivi de chiffre d'affaires, comptabilité, livre de banque, etc.

## Logiciels (gestion familiale et jeux)

Tenu de compte bancaire, Echecs (Microchess - Sargon II), Bridge, Astro Apple, Adventure, etc.

## Disquettes vierges

Par 10 : 250 F TTC

## Cassettes vierges

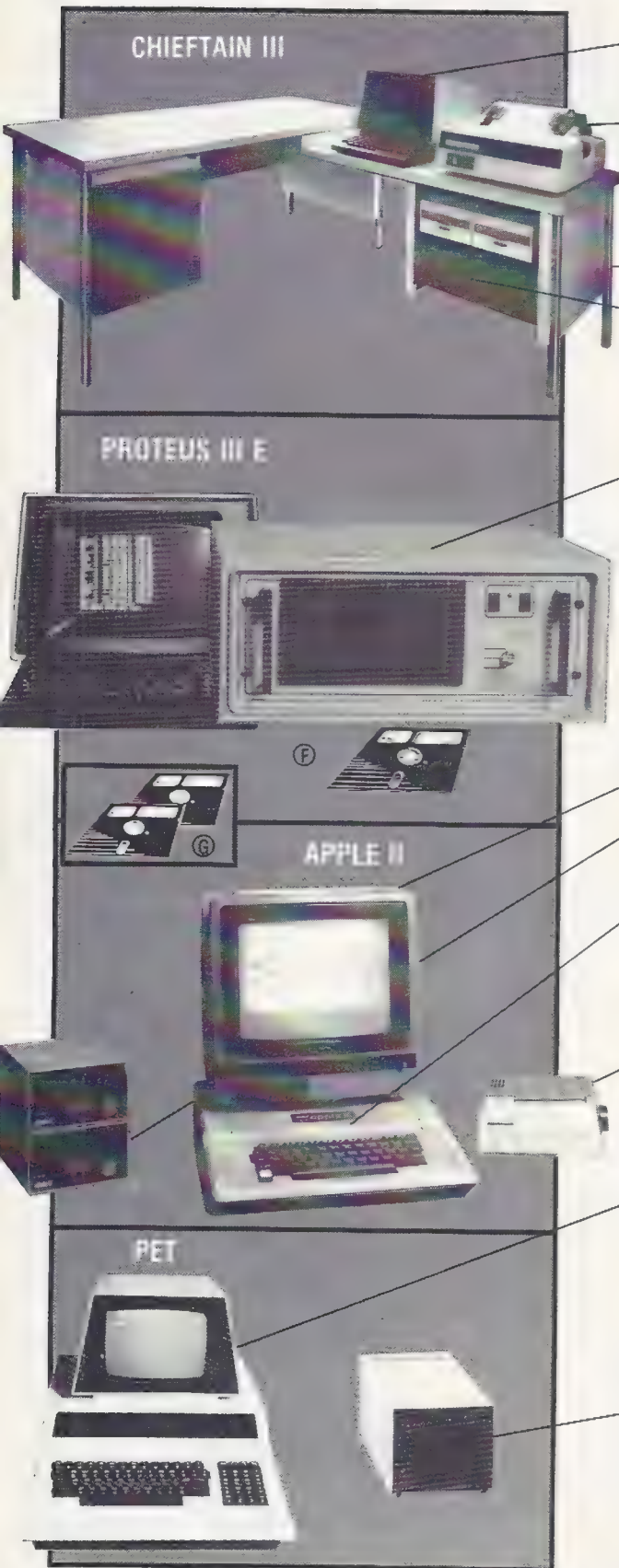
Par 10 : 70 F TTC



Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : Référence 160 du service-lecteurs (page 19)



# PENTA-SYSTEMES



## CONSOLE TELEVIDEO 912.

Standard RS 232 C (Chieftain III, PROTEUS III E), 24 lignes, 80 colonnes. Clavier numérique, 6 touches de contrôle, 96 caractères ASC II, surbrillance, 2 pages, sortie printer, écran professionnel, protection de zone, curseur adressable, 75 à 19 200 bauds. TTC

6 290<sup>F</sup>

**IMPRIMANTE 779.** Sa grande fiabilité la destine particulièrement aux utilisations professionnelles. 80 colonnes (ou 132 compressées). Impression à aiguille matrice 5 x 7. 600 bauds. Tracteur à ergots. TTC

8 730<sup>F</sup>

**IMPRIMANTE 701.** Idem 779, mais 132 colonnes (comptabilité) et bidirectionnelle. TTC

12 936<sup>F</sup>

**INTERFACE pour CHIEFTAIN III.** TTC 1 450 F pour PET. TTC 1 050 F  
**CENTRONIC pour PROTEUS III E.** TTC 1 480 F pour APPLE TTC 1 470 F

**BUREAU.** ATAL, type ministre avec renvoi d'angle, disponible pour Chieftain III ou PROTEUS III E. TTC

2 850<sup>F</sup>

**CHIEFTAIN III de Smoke Signal Broadcasting.** Un des systèmes de gestion les plus puissants du marché. Unité centrale à base de 6 800 B. 32 ou 48 K de RAM. Interface RS 232 printer. Interface console. 2 floppy drive 8 pouces, double face, simple densité 1 000 000 octets en ligne. Accès séquentiel ou direct. TTC

32 928<sup>F</sup>

Langages disponibles : operating system. Interpréteur BASIC. Compilateur BASIC. Compilateur FORTRAN. Assembleur Editeur. Processeur de texte. Désassembleur.

## PROTEUS III E de PROTEUS INTERNATIONAL.

Sa vocation : la gestion. Unité centrale à base de 6 800, 32 ou 48 K de RAM. Interfaces : printer, MODEM réglables de 75 à 9 600 bauds. Interface console 9600 bauds.

Equippé de 3 floppy drive 5" 1/4, simple face, double densité. 480 000 octets en ligne gérés en DMA. TTC

30 575<sup>F</sup>

Equippé de 3 floppy drive 5" 1/4, double face, double densité. 960 000 octets en ligne gérés en DMA. TTC

34 980<sup>F</sup>

**PREMIER SOFT « UTILISATEUR FINAL ».** Généré par PROTEUS INT. Objet : comptabilité générale. Ecrit en MPL. Permet la gestion de 512 comptes et de 20 000 lignes d'écriture. Mis au point en collaboration avec cabinet comptable. Il se compare avec des SOFT « gros systèmes » et n'est utilisable que par les départements comptables des entreprises. Démonstration 5, rue Maurice-Bourdet. TTC

5 644<sup>F</sup>

**LANGAGE PASCAL POUR APPLE II.** Ensemble interactif complet, doté du langage le plus perfectionné à ce jour. Vocation surtout scientifique. Complet avec disquette, manuel et mémoires. TTC

3 380<sup>F</sup>

**MONITEUR VIDEO THOMSON COULEUR.** 41 cm/RVB. TTC

3 880<sup>F</sup>

**MINI FLOPPY DRIVE APPLE II.** Capacité 116 K formatés. Livré avec dos. TTC

4 460<sup>F</sup>

**MINI FLOPPY DRIVE supplémentaire** TTC

3 990<sup>F</sup>

**APPLE II BASIC 4 K** TTC

8 345<sup>F</sup>

**APPLE II + idem mais BASIC 8 K** TTC

8 345<sup>F</sup>

**APPLE SOFT** TTC

1 460<sup>F</sup>

**Carte SECAM** TTC

1 150<sup>F</sup>

**Extension 16 K supplémentaires** TTC

820<sup>F</sup>

**IMPRIMANTE TREND COM** TTC

3 645<sup>F</sup>

40 colonnes. Thermique, avec interface APPLE TTC

3 695<sup>F</sup>

40 colonnes. Thermique, avec interface PET TTC

3 720<sup>F</sup>

40 colonnes. Thermique, avec interface TRS 80 TTC

3 880<sup>F</sup>

**PET 2001** TTC

6 640<sup>F</sup>

BASIC étendu résident 7 K RAM, moniteur vidéo et K7 TTC

7 110<sup>F</sup>

**PET 2001-HE,** idem mais clavier prof. pas de K7 TTC

7 110<sup>F</sup>

**Extension RAM « EXPANDAPET » 24 K** TTC

3 859<sup>F</sup>

**Extension RAM « EXPANDAPET » 32 K** TTC

4 493<sup>F</sup>

Ces 2 extensions mémoire se montent à l'intérieur du PET 2001. **PET 3016/3032.** Version professionnelle du 2001. 16 ou 32 K de RAM. BASIC étendu. Ecran vidéo écriture verte. **CBM 16 K TTC**

8 170<sup>F</sup>

**NOUVEAUX MODELES !!!** **CBM 32 K TTC**

9 930<sup>F</sup>

**COMPUTHINK 400 K et 800 K...** des FLOPPY pour la vraie gestion. Operating system gérant efficacement les 1/0 disques. 17 instructions BASIC supplémentaires. Carte contrôleur avec 8 K RAM. Se branche directement sur le BUS extension. Matériel complet livré avec manuel et disquette de démonstration **400 K pour PET 2001,** nécessite extension mémoire expandapet TTC

12 210<sup>F</sup>

**800 K pour PET 3016/32** TTC

11 990<sup>F</sup>

\* Démonstration et vente :  
5, RUE MAURICE-BOURDET

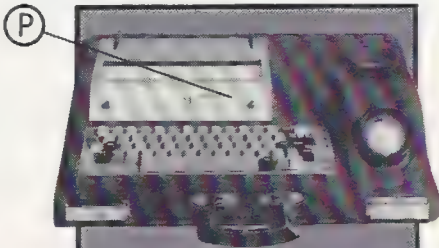
Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : Référence 161 du service-lecteurs (page 19)



# SYSTEMES-SUITE.

## TRANSDATA TERMINAL PORTABLE Mod. 305

équipé d'un MODEM aux normes européennes, d'une imprimante 40 colonnes thermique et d'un clavier 65 touches, il permet d'entrer en contact par l'intermédiaire d'un téléphone et de communiquer avec une unité centrale, en particulier Chieftain III ou PROTEUS III E, pour connaître immédiatement l'état d'un stock, la position d'un compte, etc. L'UC sera connectée de son côté à un MODEM réf. 307 A par sa sortie RS 232.



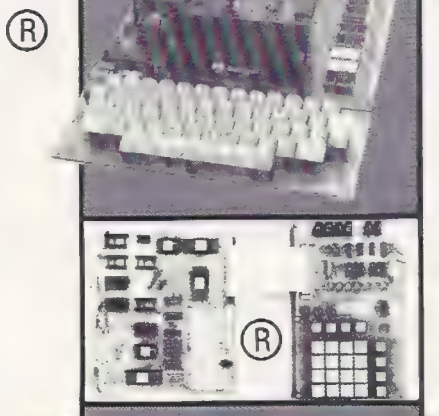
(P)



(Q)



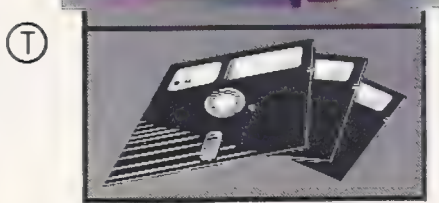
(Q)



(R)



(S)



(T)

**SUPER BOARD de OHIO SCIENTIFIC**  
Système à base de 6502 avec 4 K de RAM (extension jusqu'à 8 K) 8 K de ROM (BASIC microsoft) sortie vidéo, matrice 24 x 24, permettant les caractères alphanumériques et graphiques. Interface K7. Clavier 53 touches.

**AIM 65 de ROCKWELL**  
Système à base de 6800 avec 1 K de RAM (extension jusqu'à 4 K) 8 K de ROM (assembleur, éditeur). Affichage alphanumérique 20 digit imprimante thermique 20 colonnes, 16 lignes 1/0, 2 interfaces K7, clavier 54 touches.

**MEK 6800 D2 de MOTOROLA**  
Système à base de 6800 avec 384 octets de RAM, extension jusqu'à 642 octets. Moniteur J-BUG, interface K7, clavier 24 touches et BUS « exorciser ».

— **CLAVIER KEY TRONIC** à 53 touches capacitives givé par microprocesseur alimentation 5 V.

— **CARTE VISUALISATION MOSTEK**  
interface ASC II série et // de 50 à 300 bauds. Alimentation 5 V, matrice 5 x 7, 1 K RAM (interfacé MEK 6800 D2 via PENTA BUG)

— **MONITEUR VIDEO** (carte MOSTEK)  
12" Blanc entrée composite. Alimentation 220 V.

— **CARTE BASIC** pour MEK 6800 D2 par PROTEUS INT. 8 K étendu, RAM 4 K translatable.

**MICRO SYSTEME PROTEUS**  
Unité centrale à base de 6800 avec 16 ou 32 K de mémoire RAM, 8 K de BASIC résident, 1 sortie vidéo 16 lignes, 64 colonnes, interface K7, interface RS 232. Livré en kit, ce système est un des plus puissants micro-ordinateurs à monter soi-même et bénéficiant d'une garantie de bon fonctionnement par PENTA-SYSTEMES  
Cet ensemble équipé de l'extension FLOPPY PROTEUS III B possède une capacité disque de 320 à 480 K dans la version B 51 et de 680 à 960 K dans la version B 52. Ces floppy sont gérés en DMA et livrés montés, testés avec leur logiciel.

**FLOPPY DISQUES - DYSAN** - qualité professionnelle

**SOFT SECTOR**  
5" 1/4 simple face double densité.  
5" 1/4 double face double densité.  
8" double face simple densité.  
8" double face simple densité.

**HARD SECTOR**  
5" 1/4 simple face simple densité.  
5" 1/4 simple face simple densité.

TERMINAL  
MOD. 305  
agréé P et T  
TTC

16290 F

MODEM  
MOD. 307 A  
TTC

2800 F

MODEM  
MOD. 307  
TTC

3796 F

SUPER BOARD  
Livré monté  
testé  
TTC

2879 F

AIM 65  
TTC

3134 F

Extension BASIC 8 K

940 F

Extension MACRO assembleur

790 F

MEK 6800 D2  
Livré en kit  
TTC

1912 F

CLAVIER  
Monté, testé  
TTC

980 F

MOSTEK  
Montée, testée  
TTC

1584 F

MONITEUR  
VIDEO  
TTC

1260 F

BASIC  
Montée, testée  
TTC

1820 F

CI + composants  
Sauf 6844 TTC  
BASIC REV. 5.1  
TTC

2495 F

1152 F

COFFRET POUR  
L'ENSEMBLE TTC

495 F

B 51. 2 Drives  
TTC

11935 F

B 51. 3 Drives  
TTC

15610 F

B 52. 2 Drives  
TTC

14935 F

B 52. 3 Drives  
TTC

19910 F

Réf. 104/1 l'un 49 F par 10, l'un 41 F  
Réf. 104/2 l'un 51 F par 10, l'un 43 F  
Réf. 3740/1 l'un 78 F par 10, l'un 74 F  
Réf. 3740/2 l'un 81 F par 10, l'un 77 F

10 secteurs. Réf. 107/1 ou  
16 secteurs. Réf. 105/1  
l'un 43 F, par 10, l'un 36 F

**SUPER  
IMPRIMANTE  
«OKI 5200»**

CHEZ

**PENTA 16**

80 colonnes  
Papier normal  
Entraînement par friction  
ou ergots  
1200 bauds  
Interface compatible  
Centronic  
Gérée par microproces-  
seur

**4 800 F**

**CREDIT**

(suivant législation en vigueur)

Pour l'ouverture de votre dossier il suffit simplement d'une carte d'identité et d'une fiche de paye. Votre demande de crédit peut être acceptée immédiatement.

**CREDIT PAR CORRESPONDANCE**  
Vous nous envoyez photocopie de votre carte d'identité et d'un bulletin de paye ainsi que le type de l'appareil choisi et la durée du crédit désiré. Un dossier rempli vous sera retourné pour accord sous 24 heures.

**VENTE PAR CORRESPONDANCE  
TÉLÉPHONEZ ou ÉCRIVEZ**

**PENTA 13**

10, bd Arago, 75013 PARIS.  
Tél. 336.26.05

Joignez le paiement à la commande (+ 53 F) contre remboursement 78 F  
Nos appareils voyagent aux risques et périls de PENTASONIC

SERVICE CORRESPONDANCE  
VENTE AU MAGASIN :

**PENTA 13**

10, bd Arago, 75013 PARIS. Tél. : 336.26.05  
Métro : Gobelins

DEMONSTRATION MICRO  
VENTE AU MAGASIN :

**PENTA 16**

5, rue Maurice-Bourdrel, 75016 PARIS. Tél. : 524.23.16  
Bus 70/72. Arrêt Maison de l'ORTF. Métro : Charles Michels

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : Référence 161 du service-lecteurs (page 19)



# NASCOM-1

**1990**  
F/TTC en KIT

**Plus de 15 000 kits  
vendus dans le monde**



Depuis deux ans, NASCOM MICROCOMPUTER a montré ce qu'est un vrai micro-ordinateur en KIT.

La recette est simple :

- concevoir un système techniquement avancé et sûr;
- choisir des composants de qualité;
- fournir des notices claires et détaillées;
- proposer des extensions nombreuses.

Ce résultat est NASCOM-I. Plus de 12 000 utilisateurs européens l'ont choisi.

Dans sa gamme de prix, NASCOM-I est toujours le leader des systèmes en kit.

Son succès permet maintenant de le proposer à un prix encore plus attractif.

#### CARACTERISTIQUES :

- Microprocesseur Z 80.
- Interface vidéo et TV, 16 lignes de 48 caractères.
- Interface magnéto-cassette.
- Clavier alphanumérique, 48 touches à induction.
- Mémoire RAM utilisateur 1024 octets.
- Moniteur 2 K octets, 22 commandes de base.
- Emplacements pour un PIO et un UART.
- Manuels en français

• NASCOM-I en kit, TTC ..... 1 990 F  
assemblé TTC ..... 2 390 F

#### EXTENSIONS

- Carte buffer - kit TTC ..... 395 F
- Cartes mémoire 16 K - kit TTC ..... 1 860 F
- 32 K - kit TTC ..... 2 660 F
- Alimentation - kit TTC ..... 390 F

#### LOGICIEL

- BASIC 8 K en cassette TTC ..... 250 F
- BASIC 8 K en ROM TTC ..... 670 F
- Assembleur - Editeur TTC ..... 430 F

#### NOMENCLATURE DU KIT

- 54 circuits intégrés avec supports
- 6 transistors
- 11 diodes et LED.
- 71 résistances.
- 62 condensateurs
- quartz, fil, plots
- câbles TV et clavier
- Circuit imprimé double face.
- Clavier assemblé.
- Manuels.

• **EXPEDITION RAPIDE et S.A.-V. assurés dans toute la FRANCE**  
Compte tenu du succès de ces appareils, un certain délai peut être nécessaire.

**JCS**

DISTRIBUE PAR  
INTERFACE  
25, rue des Mathurins, 75008 Paris.  
Tél. 265.42.62 Téléc 280.400

FANATRONIC  
35, rue de la Croix-Nivert, 75015 Paris.  
Tél. 306.93.69

FANATRONIC  
2, bd du Sud-Est, 92000 Nanterre. Tél. 721.63.81

(Liste des revendeurs province sur demande)

----- ✂  
Veuillez me faire parvenir la documentation : NASCOM-I.

Ci-joint une enveloppe 16 x 22 cm timbrée à 2,30 F et libellée à mon adresse.

M. ....

.....

.....

-----  
Retournez ce bon et votre enveloppe à JCS composants, 35, rue de la Croix-Nivert, 75015 Paris.

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : Référence 162 du service-lecteurs (page 19)



# PÉRIPHÉRIQUES POUR MICRO-ORDINATEURS

Documentation  
sur simple appel  
téléphonique

## AXIOM

POUR LA PREMIÈRE FOIS EN FRANCE

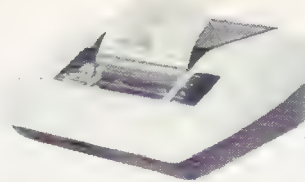
**IMPRIMANTE Rapide avec Interface standard Pour APPLE II - PET - TRS80**

*Pas de ruban encreur - sans entretien, ni maintenance*

- Raccordement direct livrée en ordre de marche avec câble-connecteur et carte d'interface
- Logiciel nécessaire : néant
- Impression immédiate
- Listings
- Représentations graphiques
- Alimentation 220 V/50 Hz



IMP 200



IMP 100



TRS-80

APPLE II

PET

**IMP 200 - IMPRIMANTE GRAPHIQUE ET ALPHANUMÉRIQUE**

Peut imprimer n'importe quelle représentation graphique élaborée par votre ordinateur (résolution 128 points/inch) schémas, partitions musicales, diagrammes etc... Les seuls limites sont celles de votre imagination.

**IMP 100 - IMPRIMANTE ALPHANUMÉRIQUE** - Jeu de 96 caractères ASCII

IMPRIME à 120/960 lignes minute en 80 - 40 - 20 colonnes sur papier électro-sensible de 127 mm - (PRIX : 29 F TTC les 100 m) - Préciser à la commande : IMP 100 - IMP 200 - APPLE II ou PET ou TRS 80

## SOROC

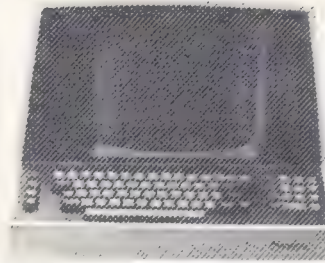
TECHNOLOGY, INC.

**Terminal - Vidéo ÉCRAN - CLAVIER IQ 120**

Interface RS232C - clavier ASCII - vitesse 75 à 19200 B écran de 30,5 cm - 1920 caractères. Visualise 24 lignes de caractères.

Clavier et curseur standard - Clavier numérique - Effacement de page et de ligne - Curseur adressable Vitesse de transmission : HDX / FDX / Blocs - Interface imprimante / extension RS232 - Interface RS232C Mode protégé - Tabulation standard.

OPTION 1 comprise : Block Mode  
Printer Port



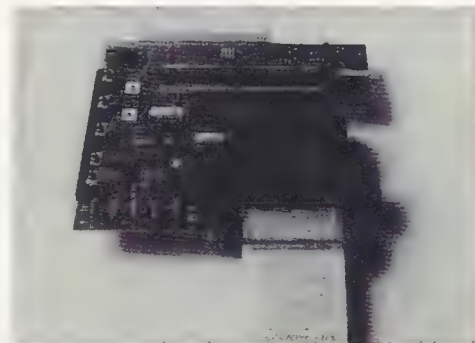
## olivetti

IMPRIMANTE

**NIP 18 µ PROCESSEUR**

Mécanisme avec carte de commande pilotée par microprocesseur.

- Entrée parallèle ASCII - 6 bits - 64 caractères
- Format variable jusqu'à 24 caractères / ligne
- Buffer de 24 caractères
- Alimentation unique 12 V
- Matrice 5 x 7



AGENTS AGRÉÉS

PARIS

COMPOKIT - Micro SHOP  
221, Bd Raspail  
75014 PARIS - Tél. 320.68.75

PROVINCE

EST - NORD - OUEST - SUD  
SUD-OUEST - SUD-EST - CENTRE

RECHERCHONS DES DISTRIBUTEURS  
SUR TOUTE LA FRANCE

Écrivez à : M. LANDAIS  
AUCTEL



**AUCTEL**  
DATA-SYSTEMS

143, rue des Meuniers - 92220 BAGNEUX  
Téléphone : 664.10.50 - Télex 202 878 F

Veillez me faire parvenir votre documentation sur le matériel suivant :

Nom (en majuscules) .....  
n° ..... Rue .....  
Ville ..... Tél. ....  
Code postal .....

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : Référence 163 du service-lecteurs (page 19)



# service-lecteurs

Le service-lecteurs de l'Ordinateur Individuel permet d'obtenir, des organismes et sociétés, des informations complémentaires sur leurs activités et sur leurs produits. Les informations, contenues dans la partie magazine d'une part, et les publicités d'autre part sont référencées dans l'index ci-dessous.

Utilisez la carte réponse ci-contre en cerclant les références des informations, rédaction ou publicité, qui ont retenu votre attention.

## Magazine

**SL 1** - P. 213 - Inscription au Tournoi OTHELLO du 10 mai 1980.  
**SL 2** - P. 115 - Informations sur les activités de l'association « Informatique pour tous » en Charente-Maritime.  
**SL 3** - P. 115 - Informations sur les activités de l'AFIN-CAU.  
**SL 4** - P. 115 - Informations sur les activités du club de la Maison pour tous de Camon près d'Amiens.  
**SL 5** - P. 115 - Informations sur les activités du groupe universitaire PRO-EAO.  
**SL 6** - P. 115 - Informations sur les activités du club MICROTEL-ROUEN.  
**SL 7** - P. 116 - Informations sur les activités du Club GUFIH.  
**SL 8** - P. 116 - Informations sur les activités de l'association FAMUS.  
**SL 9** - P. 116 - Informations sur les activités du club des utilisateurs MCM.  
**SL 10** - P. 121 - Splink, Assistance aux handicapés du langage.  
**SL 11** - P. - Informations sur le Concours Micro 1980 et le concours « Création Artistique et Informatique ».  
**SL 12** - P. 123 - AFCET-Concours de programmes (réservé aux jeunes nés après le 31 décembre 1961).  
**SL 13** - P. 125 - Système Acorn chez JCS Composants.  
**SL 14** - P. 125 - Informations sur les activités du club SUMITI.  
**SL 15** - P. 125 - Informations sur les activités du club TISOFT.

**SL 61** - P. 125 - Système Eval 70 chez Mostek.  
**SL 62** - P. 125 - Gesquinc 80, logiciel d'application pour les quincaillers, développé par Micrologie.  
**SL 63** - P. 125 - Carte Mémoire Matrox chez Métrologie.  
**SL 64** - P. 125 - Système à cartouche grande capacité de 3M.  
**SL 65** - P. 125 - Séminaires sur les microprocesseurs chez ICS France.  
**SL 66** - P. 125 - Système PSI 80 de Kontron Electronique.  
**SL 67** - P. 125 - Horloge temps réel pour TRS 80.  
**SL 68** - P. 127 - Systèmes IF 80 de IF (Informatique Française).  
**SL 69** - P. 127 - Systèmes MCM chez Sofremi.  
**SL 70** - P. 127 - Systèmes Altos chez Tékélec Airtonic.  
**SL 71** - P. 127 - Systèmes DPS-1 chez IF.  
**SL 72** - P. 127 - Gest 80, logiciel de gestion d'une PME/PMI, chez Micrologie.

## Publicité

**Auctel** (SL 163 p. 17) : Périphériques pour micro-ordinateurs.  
**Asa Compute** (SL 156 p. 10 et 11) : Ordinateurs individuels.  
**Asa Compute** (SL 157 p. 12) : Ordinateurs individuels.  
**Ascré Petsoft** (SL 205 p. 105) : Logiciels.  
**Castellani** (SL 192 p. 95) : Ouvrages spécialisés.  
**C.G.I.A.** (SL 199 p. 112) : Produit logiciel.  
**Collège Édip** (SL 169 p. 26) : Stages de formation, logiciels, services divers.  
**Computer Boutique** (SL 213 p. 124) : Ordinateurs individuels, périphériques.  
**Computerland** (SL 155 p. 6) : Ordinateurs individuels, maintenance, logiciels.  
**Datasoft** (SL 189 p. 94) : Ordinateurs individuels, logiciels.  
**Euro Computer Shop** (SL 165 p. 21) : Micro-Ordinateurs.  
**Euro Computer Shop** (SL 210 p. 121) : Logiciels et périphériques.  
**Editions du P.S.I.** (SL 177 p. 32) : Livres spécialisés et feuilles de programmation.  
**Editions du P.S.I.** (SL 212 p. 123) : Livres spécialisés.  
**Europe Electronique** (SL 171 p. 27) : Ordinateurs individuels, maintenance, leasing, logiciels.  
**Flash Telex** (SL 179 p. 47) : Ordinateurs individuels, logiciels, conseils, livres spécialisés.

**General Computer** (SL 181 p. 53 à 58) : Ordinateurs individuels, Logiciels, livres, fournitures.

**General Computer** (SL 187 p. 82) : Recherche de contacts.

**Illel** (SL 185 p. 62 et 63) : Ordinateurs individuels, logiciels, conseil, formation.

**Imagol** (SL 215 p. 44) : Ordinateur individuel, logiciels.

**Infortec** (SL 200 p. 112) : Stages de formation.

**I2S** (SL 197 p. 111) : Ordinateurs individuels, logiciels, séminaires de formation, maintenance, leasing, conseil.

**JCS Composants** (SL 162 p. 16) : Micro-ordinateur en kit, imprimante.

**JCS Composants** (SL 178 p. 33) : Ordinateurs individuels en kit, tout montés.

**JCS Composants** (SL 195 p. 104) : Micro-ordinateur en kit, imprimante.

**KA** (SL 194 p. 103) : Stages de formation.

**La Maison du Bureau** (SL 170 p. 27) : Machines, matériels, mobiliers de bureau.

**Lambda** (SL 159 p. 9) : Ordinateur individuel.

**La Nacelle** (SL 186 p. 65) : Livres spécialisés.

**Le Bridgeur** (SL 214 p. 126) : Publication spécialisée.

**Logawal** (SL 204 p. 117) : Produit logiciel.

**Lyon Computer Shop** (SL 207 p. 119) : Ordinateurs individuels, périphériques, logiciels, ouvrages et matériels divers.

**Micrologic** (SL 190 p. 94) : Ordinateurs individuels, logiciels, revues et ouvrages spécialisés, services.

**Micrologie** (SL 154 p. 4) : Ordinateurs individuels, périphériques, imprimantes, logiciels, supports magnétiques, matériels divers.

**Micrologie** (SL 183 p. 60) : Périphérique.

**Micrologie** (SL 202 p. 116) : Ordinateurs individuels, périphériques, logiciels, matériels, fournitures divers.

**M.I.D.** (SL 172 p. 28) : Logiciels, systèmes clés en main.

**Minis et Micros** (SL 196 p. 93) : Publication spécialisée.

**Omnibus** (SL 174 p. 29) : Micro-ordinateurs, périphériques, calculateurs programmables.

**Ordimag** (SL 176 p. 30) : Ordinateurs individuels, périphériques, logiciels.

**Ordinat** (SL 164 p. 21) : Ordinateurs individuels, périphériques, logiciels.

**Pentasonic** (SL 161 p. 14 et 15) : Ordinateurs individuels tout montés ou en kit, périphériques, terminaux, disquettes.

**R2E** (SL 151 p. 2) : Micro-ordinateurs.

**Saari** (SL 198 p. 112) : Interfaces et cartes micro-électroniques spécialisées.

**Serdetex** (SL 173 p. 28) : Imprimante, interfaces, maintenance.

**Sideg** (SL 166 p. 21) : Ordinateurs individuels, logiciels, cassettes, livres spécialisés.

**Siemens** (SL 201 p. 115) : Ordinateur individuel.

**Siemens** (SL 203 p. 117) : Cartes micro-électroniques diverses.

**Siemens** (SL 206 p. 119) : Système de développement.

**Siemens** (SL 209 p. 121) : Programmeur de PROM.

**Sivéa** (SL 160 p. 13) : Ordinateurs individuels, imprimantes, logiciels.

**Sivéa** (SL 208 p. 120) : Ordinateur individuel, périphériques, logiciels, fournitures.

**S.M.T.** (SL 211 p. 122) : Micro-ordinateur.

**Soamet** (SL 152 p. 131) : Matériel à wrapper.

**Soubiron** (SL 180 p. 47) : Micro-ordinateurs, logiciels, formation.

**Tandy** (SL 184 p. 61) : Ordinateur individuel, périphériques.

**Tekelec Airtonic** (SL 153 p. 132) : Micro-ordinateur.

**Texas Instruments** (SL 175 p. 30 et 31) : Modules programmés pour calculatrices.

**Transcom** (SL 168 p. 24) : Ordinateur individuel.

**Transcom** (SL 193 p. 102) : Micro-ordinateur.

**Triangle** (SL 167 p. 22 et 23) : Ordinateurs individuels, imprimantes, logiciels, livres.

**Wets** (SL 158 p. 118) : Logiciel.

**Zenith Data Systems** (SL 182 p. 59) : Ordinateur individuel.

**Zéro Un Hebdo** (SL 191 p. 94) : Publication spécialisée.







L'ORDINATEUR INDIVIDUEL (service abonnement)

41, rue de la Grange-aux-Belles, 75483 Paris Cedex 10

pour la Belgique : 204, avenue Brugman, 1180 Bruxelles

pour la Suisse : 27, route du Grand-Mont, CH 1052 Le Mont-sur-Lausanne

Je souscris un abonnement pour un an (10 numéros) à L'ORDINATEUR INDIVIDUEL (Tarif : 125 FF TVA 4 % incluse ; Etranger\* : 165 FF ; Belgique : 900 FB ; Suisse\*\* : 50 FS Tarif Etudiant France : 90 FF (justificatif indispensable) .....

Je désire recevoir les numéros antérieurs suivants. (Prix d'un numéro : du n° 1 au n° 13 : 12 FF, Etranger : 15 FF, Belgique : 90 FB, Suisse : 5 FS ; à partir du n° 14 : 14 FF, Etranger : 17 FF, Belgique : 100 FB, Suisse : 5,50 FS) : .....

Je joins mon règlement indispensable à l'ordre de L'ORDINATEUR INDIVIDUEL par :  
chèque postal  chèque bancaire  d'un montant total de .....

M., Mme, Mlle .....

Profession .....

Adresse .....

Pays ..... Code postal [ ][ ][ ][ ] Ville .....

La photocopie de ce bulletin rempli constitue une pièce justificative légale du règlement effectué. Aucune facture ne sera établie par nos services.

Cases réservées à nos services [ ][ ][ ] [ ][ ][ ] [ ][ ][ ] [ ][ ][ ] [ ][ ][ ] [ ][ ][ ] [ ][ ][ ] [ ][ ][ ]  
214 223

(\*) Tarif par avion : Afrique, Moyen-Orient : 185 FF, Amérique : 215 FF, Asie, Océanie : 230 FF.

(\*\*) Suisse : Versement Caisse d'Epargne et de Crédit, 10-2418, 1052 LE MONT, compte courant n° 650 093-5

16

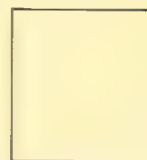
**Complétez  
votre  
information  
grâce  
au  
service  
lecteurs  
en  
utilisant  
la  
carte  
ci-contre**



service petites annonces

41, rue de la Grange-aux-Belles

**75483 Paris Cédex 10**



SERVICE LECTEURS

41, rue de la Grange-aux-Belles

**75483 Paris Cédex 10**

(Cerclez (70) (2)  
les numéros des  
différentes  
informations  
qui vous  
intéressent)







# TRIANGLE



## Le micro-ordinateur familial: le plus intelligent des loisirs.

Si la télévision, le téléphone, la HI-FI font maintenant partie intégrante de chaque foyer français, demain s'y ajoutera le micro-ordinateur. Il trouve déjà aujourd'hui sa place dans la famille pour développer la connaissance, la réflexion, les loisirs. **Songez que certains systèmes ne coûtent guère plus qu'un téléviseur couleur.**

L'Education Nationale elle-même, sur un plan de 5 ans, décide d'équiper les lycées de 10 000 micro-ordinateurs ; c'est dire que déjà en classe l'enfant se familiarise de plus en plus avec le fonctionnement du micro-ordinateur.

Plaisir des enfants, mais aussi plaisir des parents : la micro-informatique offre aujourd'hui de multiples possibilités avec des programmes disponibles et peu chers.

**Loisirs collectifs ou individuels :** tous les jeux du type Monopoly, scrabble, échecs, tennis, guerre des étoiles, etc..., représentant un choix de 150 à 200 programmes.

**Comptabilité familiale :** gestion de budgets, impôts, calcul d'intérêts, plan de financement, etc...

Le micro-ordinateur est un plaisir en soi, car il permet chez vous de concevoir vos propres programmes en faisant appel à la réflexion, à l'imagination, à la concertation.

Ainsi vous pouvez créer n'importe quel programme entrant dans vos passions : bibliographie, discographie, philatélie, gestion de réseau ferroviaire miniature...

Vous êtes déjà intéressé, mais il vous faut être bien informé. Ce n'est pas difficile car TRIANGLE et ses spécialistes vous assistent et vous conseillent pour la manipulation des systèmes et l'établissement de vos programmes personnels.

## TRIANGLE informatique. Le pacte du bon choix.

### LA CONNAISSANCE APPROFONDIE D'UNE TECHNIQUE.

Du particulier au professionnel, la micro informatique concerne chacun d'entre nous.

Scientifique ou enseignant, membre d'une profession libérale ou commerçante, dirigeant de P.M.E., TRIANGLE INFORMATIQUE vous fait clairement comprendre la fonction professionnelle du micro ordinateur et le loisir que vous pouvez en obtenir.

### UNE INFORMATION ADAPTEE A VOTRE BESOIN OU A VOTRE PASSION.

L'acquisition d'un micro ordinateur suppose une bonne connaissance de ce que vous pouvez en attendre.

TRIANGLE INFORMATIQUE vous offre l'assurance du bon choix. Par une information objective, nous vous aidons à ne pas vous tromper pour faire ensuite votre choix en toute indépendance.

Par la concertation, le dialogue, la prise en main des machines, vous éviterez les risques d'un système mal adapté qui peut, à terme se trouver dépassé.

### UNE FORMATION ASSIMILABLE PAR TOUS.

Si vous désirez approfondir vos connaissances, nous vous offrons une formation basée sur des explications simples. TRIANGLE vous l'apporte, car seul un spécialiste connaissant bien ses systèmes peut en faire comprendre le bon fonctionnement, quelque soit votre métier ou votre loisir. (un stage basic de 5 jours vous est proposé pour 2 400 . F.H.T. ; déductible du budget de formation professionnelle).

### LA VERITE DU SERVICE POUR UN MATERIEL DE PREMIER PLAN.

TRIANGLE sélectionne les meilleures marques de micro ordinateurs en fonction de leur fiabilité et de leur facilité d'emploi.

Tous nos systèmes sont exposés au magasin. Ils sont à votre disposition pour que vous puissiez les manipuler.

Avec l'assistance de nos spécialistes, vous allez les comprendre rapidement en vous initiant à leur fonctionnement. L'assistance TRIANGLE vous aide à développer vos programmes et réaliser ou faire réaliser des softs spécifiques.



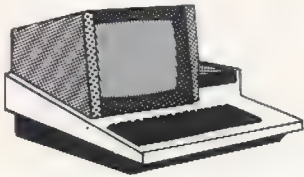
## TRIANGLE informatique

La micro-informatique à la portée de tous.

64, Bd Beaumarchais. Paris 75011. Métro Chemin Vert. Tél. : 805.62.00. De 9 h 30 à 12 h 30 et 14 h à 19 h 30.



A la parution de cette revue, certains appareils peuvent ne pas être en stock.



### SHARP MZ. 80 K

- Micro processeur type Z80
- Ecran 25 lignes/40 caractères (texte)
- Graphisme : 79 x 39 programmable en X,Y (fonction "set")
- Magnétophone incorporé (compteur)
- Haut parleur programmable (fonctions "Music")
- Caractères majuscules, minuscules accentués.

- Clavier 78 touches (180 caractères ASCII plus graphique)
- Mémoire vive : de 20 K à 48 K octet
- Basic étendu 14 K non résident.
- Manuel d'utilisation français.

MZ 80 K 32 K	6700 F HT
MZ 80 K 48 K	7440 F HT

prix : 5950 F HT



### COMMODORE SERIE 3001

- Microprocesseur type 6502
- Clavier 73 touches. Numériques séparées
- Ecran vidéo incorporé 25 lignes, 40 caractères
- 64 caractères ASC II, 64 caractères semi graphiques
- Basic étendu en Rom
- Deux interfaces cassettes
- Interface IEEE 488
- Unité double - Floppy 2 x 180 K octets.
- Imprimante connectable sur IEEE 488

- Entraînement traction ou friction
- 80 colonnes - 93 caractères/secondes.

PET 2001/8K	5650 F HT
CMB 3001/16K	6950 F HT
CMB 3001/32K	8450 F HT
Floppy 2D40	9350 F HT
Imprimante 3022	6950 F HT
Imprimante 3023	5950 F HT
Magnéto C 2N	490 F HT



### APPLE II APPLE II PLUS

- Microprocesseur type 6502. Horloge 1 MHz
- Clavier ASC II. sortie vidéo 24 lignes, 40 caractères.
- Mémoire vive : de 16 K à 48 K
- APLE II : 8 K ROM Basic
- Apple II Plus : Basic étendu en rom et rom autostart
- Interface cassette 1500 baud (magnétophone standard)
- Interface vidéo noir et blanc
- Accessoires inclus : leviers de commande pour jeux cassettes démonstration manuel d'utilisation français
- Graphique 16 couleurs : 48 x 40 ou 40 x 40 plus 4 lignes de texte

- Graphique fin 6 couleurs : 280 x 192 ou 280 x 160 plus 4 lignes de texte
- Haut parleur incorporé

16 K	6580 F HT
32 K	7280 F HT
48 K	7980 F HT
Carte secam	980 F HT
Multid LHF N/B	200 F HT
Carte R B	780 F HT
Moniteur couleur avec carte RUB	3300 F HT
Floppy avec contrôleur	3400 F HT
Floppy sans contrôleur	2800 F HT
Pascal language	2875 F HT
Interface parallèle	1250 F HT
Inter-facc serie RS 232C	1250 F HT
Interface V 24	1250 F HT
Interface IEEE 488	1480 F HT



### ITT 2020 (Apple system)

- Microprocesseur type 6502
- Moniteur 2 K octets ROM
- Basic étendu : 10 K octet.
- Sortie vidéo : texte 24 lignes/40 caractères (matrice 5 x 7)
- Affichage rapide 1000 caractères/secondes
- Graphisme 40 x 48 ou 40 x 40 plus 4 lignes de texte sur 16 couleurs.
- Graphisme haute résolution 360 x 192 ou 360 x 160 plus 4 lignes de texte sur 6 couleurs.
- Mémoire vive : de 16 K à 48 K octets
- Haut parleur incorporé programmable

à partir de : 7800 F HT

### SOFTS PROFESSIONNELS

#### GESTION CABINET DENTAIRE :

Historique soins et ordonnances. Livre de recettes. Recherche impayées, etc...  
prix : 8.000 F.H.T.

#### GESTION CABINET MEDICAL "TOUBIB".

Fichier patients. prix : 3.000 F.H.T.  
Bibliographie prix : 3.500 F.H.T.  
Aide-mémoire. prix : 1.000 F.H.T.  
Gestion budget. prix : 3.500 F.H.T.  
Les 4 prix : 10.000 F.H.T.

### GESTION TRANSACTIONS. IMMOB. "FITRIMM".

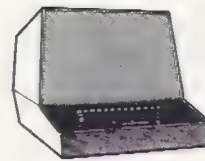
Fichiers lot (immeuble ; logement). Propriétaire, locataires, Quitances, etc...  
prix : 7.000 F.H.T.

### GESTION COPROPRIETES "SYGECO".

Fichier copropriétaires, Calcul et règlement.  
prix : 6.000 F.H.T.

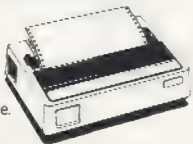
### GESTION DE REFERENCE BIBLIOGRAPHIQUE "SYBIB".

Nom d'auteur, Titre article ou livre, etc...  
prix : 6.000 F.H.T.



### CAB 65

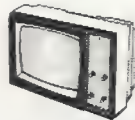
- Micro-processeur type 6502. Horloge 1MHz
- Mémoire vive de 32 K à 48 K
- Interface cassette 1500 baud (magnétophone standard).
- Graphisme fin
- Ecran vidéo NB incorporé
- Clavier numérique séparé.
- Livré avec Basic entier et carte Applesoft.
- Utilise les interfaces et périphériques Apple
- 32 K : 12880 F HT



### OKI ET 5200

- 80 caractères/seconde.
- 80 ou 132 colonnes programmables,
- Matrice 9 x 7,
- 96 caractères + graphic,
- Interface parallèle,
- Majuscule, minuscule.

prix : 4.800 F.H.T.



### MONITOR VIDEO 100

Entrée vidéo 0,5 à 2 Vcc sur 75 ohms.  
Ecran : 31 cm, tube 110° 625 lignes  
Bande passante 12 MHz ± ± 3 dB  
prix : 1250 F HT



### Imprimante CENTRONICS 779

60 caractères/sec. 80-132 colonnes. Interface parallèle. Entraînement à traction  
prix : 8775 F HT

## SOFT (PRIX TTC) APPLE

Poker	120 F
Micro chess	150 F
Sargon II	180 F
Roulette	120 F
Bridge	130 F
Wilderness	150 F
Jeux mer 1 (6jx)	150 F
Jeux mer 2 (6jx)	150 F
Comptabilité	250 F
Cte bancaire	190 F
Simulat. de vol	200 F
Majhong	120 F
Yams	80 F
Jacquet	80 F
Gomoku	120 F
Crazy height	120 F

## PET. CBM

Chess	150 F
Jacquet	80 F
Mastermind	60 F
Bridge	130 F
Stim. sim (10jx)	130 F
Scrabble	60 F
Pirhana	60 F
Othello	60 F
Jx. de la vie	90 F
Ref. adresse	70 F
Cte courant	120 F
GR 4000	86 F
Dames	74 F
Goff	61 F
Flipper	61 F
Sup/othello	86 F

## SHARP

### Cassette N° 1

Mastermind	
Cocotier	
Bowling	
Stamp out	80 F
N° 2 Basic	
5010. 3D maze	80 F
N° 3 Startreck war	80 F
N° 4 Byorhitme mach. à sous	80 F
N° 5 Othello	
Jupping bail	
Poker space	
Fighter	80 F
N° 6 Gestion stock achat/vente	80 F
N° 7 Basic 5025	150 F
N° 8 Lang machine	150 F
N° 9 Space invader	
paper stone	80 F

## CREDIT. LOCATION AVEC PROMESSE DE VENTE EN 36, 48, 60 MENSUALITES

### VOUS POUVEZ COMMANDER ICI

TRIANGLE INFORMATIQUE 64 bd BEAUMARCHAIS  
PARIS 75011

NOM \_\_\_\_\_ PROFESSION \_\_\_\_\_

ADRESSE \_\_\_\_\_

VILLE \_\_\_\_\_ CODE POSTAL \_\_\_\_\_

REGLEMENT COMPTANT CREDIT (LEASING) JE VERSE AU COMPTANT (20 % MINIMUM POUR CREDIT) :

JE REGLE  CHEQUE BANCAIRE  CCP.

### JE COMMANDE

- .....
- .....
- .....

### PRIX UNITAIRE HT


TVA 17,60 : .....

PRIX TOTAL TTC : .....







## Voici la 2<sup>ème</sup> génération

Parce que vos besoins ne sont pas ceux des techniciens, Exidy a mis la technique à votre service. La dernière technique

Le Sorcerer a été conçu autour des meilleurs atouts des systèmes de la première génération, dits « ordinateurs personnels », avec beaucoup d'améliorations et plusieurs innovations.

Résultat : le Sorcerer est un microordinateur aux performances exceptionnelles, aux possibilités d'évolution illimitées, d'une souplesse d'emploi inégalée.

Pour ne plus subir la technique

### Le Sorcerer

**Vidéo haute définition = graphismes haute résolution**

- 30 lignes de 64 caractères (1920 sur l'écran)
- 122 880 points dans un format de 512 x 240
- 256 caractères : 128 ASCII et 128 programmables par Soft (8 x 8)

**Clavier professionnel = utilisations professionnelles**

- 79 touches avec clavier numérique et majuscules, minuscules, graphiques et caractères de contrôle.

**Interfaces = communications, extensions, évolution**

- 2 interfaces cassettes 300/1200 bauds avec télécommande des moteurs
- interface série (RS232), interface 8 bits parallèle
- connecteur pour le bus S100

**Cartouches de mémoire morte enfichables = versatilité**

- changement instantané des langages, logiciels et applications contenus en mémoire morte (ROM)
- jusqu'à 48 K de mémoire vive (RAM) disponibles, sans aucune adjonction extérieure

**5 400 F.H.T.**, version 8 K, avec BASIC standard en ROM

Cartouches disponibles pour Assembleur/Editeur/Debugueur Z80  
**Traitement de texte en français.**

**Sorcerer version française :** clavier AZERTY standard machine à écrire et tous les caractères accentués sur l'écran.

Idéal pour éducation, développement/Z80, terminal intelligent (timesharing), télécommunications (morse, télétype, images TV), traitement de texte, facturation, etc...

### Transcom propose également...

**le VIDEO/DISK :**

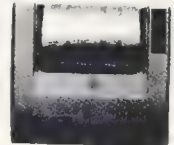
- écran vert 31 cm
  - 2 unités de disquettes 2 x 315 Koctets
  - CP/M, BASIC étendu, compilé, FORTRAN, COBOL, PASCAL
  - connexion directe sur Sorcerer
- système compact, esthétique pour comptabilité, gestion, fichiers, mailing, **composition de texte...**



**Des périphériques de la 2<sup>e</sup> génération** également utilisables avec PET, APPLE, TRS 80.

**Imprimante rapide COMPRINT :**

- 225 car/sec., 170 lignes/mn.
- 80 colonnes sur 21 cm de largeur
- 96 caractères ASCII formés dans matrice 9 x 12 minuscules descendantes
- 3 700 F.H.T. parallèle, 3 900 F.H.T. en série



**Unité MECA de stockage digital sur cassette :**

- se gère comme un disque avec performances similaires
- jusqu'à 1 Moctet avec 1 seul drive
- accès à un fichier en moins de 10 secondes
- vitesse de transfert 8000 bauds (option 16000 bauds)
- connexion sur porte parallèle (3 400 F.H.T.) ou série



**Coupleur acoustique PENNYWHISTLE :**

- 50 à 300 bauds
- connexion standard RS 232
- half duplex/full duplex
- entrée/sortie sur cassette
- 1 600 F.H.T.



**Transcom**  
MICROINFORMATIQUE

POSSIBILITÉS DE CRÉDIT ET LEASING

5, Rue de Rigny - 75008 Paris - Tél. : 522.20.88 - Télex 210 311 Publi 691

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : Référence 168 du service-lecteurs (page 19)





# correspondance

## Difficile à trouver

J'ai les plus grandes difficultés à trouver votre revue chez les marchands de journaux. Je ne la trouve que dans les gares parisiennes, et encore !

**Benoît Verley**  
59 Haubourdin

*Il ne nous est bien entendu pas (encore) possible de placer 10 exemplaires de L'O.I. dans chacun des 40 000 points de vente existant en France. Sachez toutefois que si vous insistez auprès de votre marchand de journaux pour qu'il vous fasse venir le dernier numéro, il se fera un plaisir de vous le commander, surtout si vous le prenez régulièrement chez lui. Cette solution présente en général l'avantage de satisfaire à la fois vous-même et votre marchand de journaux, tout en facilitant notre tâche en ce qui concerne la détermination des points de vente. Attention également au fait que, hélas (honte à nous), L'O.I. sort « parfois » (hum, et les résolutions du début de l'année !) en retard, et que votre marchand de journaux est donc bien en peine de vous le procurer s'il n'est pas sorti.*

## Suggestions diverses

Pourriez-vous faire une étude comparative des Systèmes d'Exploitation de Disquettes des P.S.I. les plus connus ?

**Elie Abithol**  
06 Nice

Je souhaiterais voir des articles sur la réalisation d'un interpréteur, d'un compilateur ou d'un assembleur.

**Patrice Liénard**  
54 Vandœuvre

*Un tel sujet ne peut guère se traiter que partiellement, sous peine d'abreuver tous nos lecteurs d'articles assez complexes et longs. Vous trouverez dans un prochain numéro un article qui vous emmènera à la découverte*

*des coulisses d'un interpréteur, et qui devrait, nous l'espérons, répondre en partie à votre demande. Vous pourriez également lire avec profit les ouvrages anglo-saxons qui existent sur la question, et les documents qu'a publiés l'INRIA (ex-IRIA) sur ce thème.*

Vous pourriez organiser des rencontres entre programmes comme vous le faites pour Othello, mais sur un autre thème.

**Pascal Staigre**  
Paris 19<sup>e</sup>

Existe-t-il pour le TRS-80 un crayon optique ? Où le trouver ?

**Britzakim Payanotis**  
38 Grenoble

*Il existe au moins un fabricant américain de crayon optique pour le TRS 80, et son matériel est importé en France. Si vous ne le trouvez pas dans une boutique grenobloise, vous pouvez sans doute le commander à Micrologiciels (350 FF ttc) ou à des sociétés comme Sideget Sivea qui pratiquent la vente par correspondance.*

Je possède une HP-41C, et je me suis demandé s'il n'existe pas (ou si on ne peut pas construire) un « périphérique de périphériques ». Ceci permettrait alors de connecter plus de 4 modules.

**Patrick Imbault**  
77 Melun

*En fouillant dans nos souvenirs, il nous a semblé que HP étudie actuellement un système de ce type. On peut aussi se dire que la limitation à 4 est volontaire, et que ceux qui en veulent plus deviendront la « cible marketing » privilégiée d'une future machine.*

## Parlons des logiciels...

Je souhaiterais des fiches techniques sur les matériels, mais aussi et surtout des détails sur ce que l'on peut faire avec. Je trouve que les fournisseurs, dans leurs publicités, mais aussi L'O.I. dans ses bancs d'essai, devraient donner la liste des logiciels, afin qu'un utilisateur

puisse déterminer si le matériel répond à ses besoins.

**Raphaël Dougoud**  
Lausanne, Suisse

*C'est avec raison que vous soulignez qu'un élément important du choix d'un matériel est le logiciel disponible : si l'on considère un traitement donné, on peut dire de presque tout ordinateur « il peut le faire », mais il ne le fera réellement que s'il est doté du logiciel adéquat. C'est d'ailleurs là que les choses se compliquent ; s'il est possible de publier la liste parfois imposante des logiciels que nous connaissons pour une machine donnée, il est par contre quasiment impossible d'être certain qu'ils font bien ce qu'ils sont supposés faire. Le « programme de paye » vendu par la société X assurera-t-il correctement et sans problème la paye des employés de la société Y ? Rien n'est moins sûr, et il nous faudrait donc tester ce programme, et d'autres, pour pouvoir vous garantir un minimum de performances. Et le nombre de programmes à tester est sans commune mesure avec le fait que seul un petit nombre vous intéresserait. C'est pourquoi nous préférons en général tester le logiciel de base (S.E.D., BASIC, etc.) qui, lui, concerne tous les possesseurs actuels ou potentiels d'un matériel donné. Le problème est encore plus complexe du fait que de très bons programmes spécifiques peuvent être réalisés par de petites sociétés : publier une liste de programmes reviendrait de fait à défavoriser ces sociétés, qui nous envoient rarement des communiqués de presse, et qui parfois ne prévoient pas d'avoir une activité autre que locale. Enfin, en dehors des logiciels de base qui sont utilisables par tout le monde, et dont nous pouvons donc évaluer l'intérêt pour vous, les autres logiciels (comptabilité, par exemple) doivent être évalués par vous-même, car vous êtes le seul à connaître vraiment votre problème. Et c'est au ven-*

*deur de vous prouver que le logiciel dont il vous vante les mérites correspond parfaitement à ce que vous en attendez : demandez-lui des références et allez les voir, faites un essai, exigez de comprendre comment fonctionne le programme. C'est vous qui allez l'utiliser, il serait anormal que le vendeur ne vous explique pas tous les avantages et les inconvénients du programme pour votre cas particulier. Bien entendu, l'étendue des informations que vous demanderez dépendra beaucoup de ce que fait le programme : ne demandez pas trois heures d'explication pour un programme de jeux à 60 FF (le vendeur en face de vous doit lui aussi gagner sa vie), mais abandonnez un vendeur qui ne peut pas vous consacrer une heure pour un programme de gestion de plus de 5 000 FF (cette fois, c'est votre entreprise qui risque de se trouver en panne le jour où vous viendrez consulter ce fournisseur trop pressé pour vous conseiller, et sans doute trop « occupé » pour vous fournir un bon service après-vente).*

## ... de la bureautique...

J'aimerais être « apprivoisé » en informatique par l'intermédiaire de la bureautique. Pourquoi ne pas organiser une comparaison des différents logiciels, plutôt que des matériels, par exemple des bancs d'essai des petits systèmes de traitement de textes ?

**Pierre Lamothe**  
69 Lyon

*Informatique et bureautique « apprivoisée » ? C'est un rêve qui devient plus vrai chaque jour, au fur et à mesure que les desiderata des utilisateurs « consommateurs » sont de plus en plus pris en compte. C'est la bonne voie : car l'informatique individuelle et la bureautique utilisent les mêmes matériels (tout au moins pour l'aspect traitement de textes de la bureautique) et relèvent de la même démarche « consommateur », respectivement vis-à-vis de l'informatique traditionnelle*



## AU COLLEGE OEDIP VOUS ETES CHEZ VOUS



*Journée Informatique Individuelle  
et Profession Médicale du 24 Février 1980  
Aide au diagnostic sur Apple II*



*Journée APPLE du 26 Janvier 1980  
les groupes d'étude au travail*

- POUR VOUS RENCONTRER
- POUR APPRENDRE
- POUR ECHANGER

*Se rencontrer, c'est nécessaire.*

*Pour échanger des idées, réaliser en commun, s'instruire, discuter.*

*Au collège OEDIP, vous ferez la connaissance de ceux qui, dans votre région, ou dans votre profession, ou dans votre établissement, ont le même intérêt que vous, ou le même ordinateur.*

*Le collège OEDIP vous mettra en rapport avec eux, vous aidera, si vous le désirez, à créer un club suivant vos idées et à acquérir du matériel.*

*Il vous fournira en logiciel, organisera pour vous des actions de formation, et vous invitera à ses réunions interclub comme la journée "APPLE" ou la journée "Informatique Individuelle et Profession Médicale".*



*Savez-vous que dans l'une et l'autre, près de cent personnes se sont retrouvées, ont exposé leurs idées, ont présenté leur système et ont échangé leurs expériences? Ne viendrez-vous pas aux prochaines réunions?*

## COLLEGE OEDIP

8, Place Ste Opportune 75001 PARIS

M \_\_\_\_\_

Adresse \_\_\_\_\_

Veuillez m'envoyer des informations plus spécialement sur :

- le collège OEDIP et les conditions de création de club
- la journée Apple du 10 Mai 1980
- la journée TRS 80 du 31 Mai 1980
- la journée Informatique Individuelle et Gestion PME du 7 Juin 1980
- les clubs d'utilisateurs de \_\_\_\_\_ (type d'ordinateur)
- les journées Informatique Individuelle et \_\_\_\_\_ (profession ou application)
- les actions de formation du collège OEDIP
- les services d'aide et de conseil aux entreprises individuelles

Cotisation annuelle :

normale = 400 F - étudiant ou hors région parisienne = 200 F - membre d'un club affilié = 50 F

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : Référence 169 du service-lecteurs (page 19)



et de l'organisation administrative.

En ce qui concerne les systèmes de traitement de textes, nous préparons actuellement une comparaison de différents logiciels proposés sur des ordinateurs individuels. Cette comparaison et cette étude ont un sens dans la mesure où il est facile (enfin, presque) de définir clairement les fonctions que doit assurer un tel système et les critères objectifs d'appréciation quant à l'utilisation dans la majeure partie des cas. En attendant, vous pouvez également adapter et développer sur votre système le mini-programme de formatage de texte que nous vous proposons en Fiches pratiques de ce numéro.

... et des S.E.D.

Je suis possesseur d'un TRS-80 Niveau II, et je vais bientôt recevoir l'interface 32K, avec une unité de minidisquettes. Le manuel d'utilisation de cette extension n'est fourni par le constructeur qu'en anglais, langue que j'ignore. Existe-t-il des ouvrages en français, traitant des différents DOS (pardon, SED) du TRS-80, et plus particulièrement des DOS 2.2 et 2.3?

Pedro Juan  
34 Béziers

Comme nous l'avons signalé dans notre dernier numéro, de tels manuels n'existent pas encore en français. Nous recevons depuis début janvier de nombreuses lettres comme la vôtre, qui semblent montrer :

- que de plus en plus d'utilisateurs passent aux disquettes ;
- que des ouvrages sur ce sujet se vendraient bien

(auteurs, à vos plumes !); ● que le vendeur du matériel qui le premier aura un manuel en français aura ainsi un avantage important (importateurs, à vos plumes !)

### Des idées, des problèmes

Serait-il possible d'avoir plus d'idées de programmes? Peut-être pas des programmes finis, mais des jeux divers, des problèmes mathématiques ou physiques « ouverts » avec simplement un programme, ou les règles du jeu ou du problème. Il faut garder le plaisir de chercher à « rentrer » un problème en machine.

Michel Pintado  
Professeur  
de mathématiques  
77 Lagny

Oui! oui! oui! Nous prenons très bien ce plaisir de rentrer un problème en machine, et le présent numéro voit le début d'une nouvelle rubrique qui, nous l'espérons, devrait vous donner ce plaisir. « Les jeux de L'O.I. » (ce titre a battu de justesse « Voulez-vous jouer avec L'O.I. ? » à la suite d'une homérique réunion de l'équipe du journal) sont une suite d'idées d'études et de réalisation de programmes divers. Envoyez-nous vos commentaires, vos suggestions et vos idées : l'imagination de la rédaction semble épuisée depuis (avant ?) le choix du titre de la rubrique ; nous avons, certes, encore quelques provisions, mais elles ne passeront pas l'été. Si vous êtes débutant, trouvez-vous les problèmes les plus simples encore trop complexes? Ou bien, chevronné, pensez-vous que les problèmes les plus com-

plexes sont encore trop simples pour vous? Voulez-vous que les énoncés soient très concis, voire arides, ou souhaitez-vous les voir fréquemment « enrobés » dans une présentation plus complète?

Ces passe-temps sont faits pour vous satisfaire, c'est donc à vous qu'il appartient d'en parler et d'en inventer (pour nous les envoyer!). Toujours dans le domaine des jeux, nous commençons avec ce numéro une série d'articles de David Levy, qui

devraient apporter quelques idées intéressantes à mettre en œuvre dans vos programmes, même s'ils ne sont pas de jeux. Bref, il ne vous reste plus qu'à vous mettre au travail!

### Jeux d'échecs

Vous serait-il possible d'expliquer, au moins de façon rudimentaire, le principe de la programmation qu'utilisent les jeux d'échecs électroniques?

Stéphane Porte  
84 Carpentras

# MARSEILLE

## INFORMATIQUE DE GESTION

Professions libérales — Commerces — P.M.E. — P.M.I.

APPLICATIONS :  
Traitement de texte - Gestion de fichiers - Gestion de stock  
Facturation - Comptabilité - Mailing...

NOTRE MATERIEL :  
ALTOS • COMMODORE • APPLE II • EXIDY

LANGAGES :  
BASIC • PASCAL • FORTRAN • COBOL • APL  
Formation — Maintenance — Crédit ou Leasing

Réalisation à la demande de programmes pour applications particulières.

Ouvert de 9 h 30 à 12 h 30  
et de 14 h à 19 h

## ◆ COMPUTER CENTER ◆

Formé  
le lundi

### COMMODORE

PET 2001 .....	5.650 F
CBM 3008 .....	5.650 F
CBM 3016 .....	6.950 F
CBM 3032 .....	8.450 F
CMB 3040 (Double floppy) .....	9.350 F
CBM 3022 (Imprim. Traction) .....	6.950 F
CBM 3023 (Imprim. Friction) .....	5.950 F
Magnétophone COMMODORE .....	490 F
KIM 1 .....	1.300 F

### EXIDY

SORCERER 16K RAM .....	6.900 F
------------------------	---------

### SHARP

MZ 80 K (20 K octets RAM) .....	5.950 F
---------------------------------	---------

### APPLE

APPLE II Plus 16K RAM .....	7.100 F
Floppy + Contrôleur .....	3.795 F
Système de langage PASCAL .....	2.875 F
Interface RVB .....	780 F
Interface couleur SECAM .....	980 F
Interface Imprimante paral .....	1.250 F

### ROCKWELL

AIM 65 1 K RAM .....	2.655 F
ROM Assembleur .....	675 F
ROM BASIC .....	800 F

### IMPRIMANTES

AXIOM IMP 100 (Alphanumérique) .....	3.065 F
AXIOM IMP 200 (Graphique) .....	4.595 F

Tous ces prix sont hors taxe au 25 Mars 1980, T.V.A. (17,60%) en plus.  
Expédition du matériel contre remboursement : joindre 20% du montant à la commande.

## EUROPE ÉLECTRONIQUE

2, rue Châteauredon. 13001. Tél. (91) 54.78.18. Tél. 430 227 F

# LE CENTRE D'INFORMATIQUE DU LUXEMBOURG



- Choix de machines, mobiliers, fournitures de bureau.
- Les plus grandes marques pour mieux vous servir.

Démonstration tous les jours (sauf dimanche)  
de 8 à 19 h. Samedi à partir de 10 h.

## LA MAISON DU BUREAU

32 rue du Luxembourg MARCHE - Tél. 084-31.34.60

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : Référence 170 du service-lecteurs (page 19)





# micro-informatique diffusion

Micro-ordinateurs individuels  
Systèmes clefs en main  
Logiciel et programmation  
Automates programmables  
Interfaces E/S analogiques  
Interfaces sur demande  
Périphériques (disques, écrans, imprimantes)

Ouvert tous les jours (sauf Dim.) pendant toute l'année.

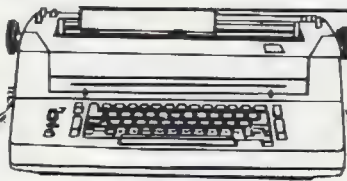
Une équipe d'ingénieurs!  
Des prix compétitifs!

47, avenue de la République, 75011 PARIS

Tél. 357.83.20 lignes groupées.

APPLE II et FLOPPY DISK  
SYSTEME PASCAL  
PÉRIPHÉRIQUES GRAPHIQUES :  
Table traçante et digitiseur avec  
interface et routines pour APPLE II  
EXTENSION MEMOIRE  
PET et CBM COMMODORE  
PCC 2000 - SDS 100 et 200  
(Programmables en Fortran et Cobol)  
**Disponibles sur stock**

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : Référence 172 du service-lecteurs (page 19)



**IBM  
A BOULE  
GRAND  
CHARIOT  
EN  
TERMINAL**

- *MODELE 82 ET 82 C GRAND CHARIOT 39 cm*
- *EMISSION ET RECEPTION TOUS CODES ASCII*
- *CONNECTEE A TOUS ORDINATEURS*  
*EQUIPES SORTIE CCITT V24 RS232 C*  
*IBM, HP, APPLE II, SORCERER, TRS 80, ETC...*
- *CHANGEMENT DE BOULE,*  
*MAJUSCULE, MINUSCULE, JUSTIFICATION*
- *TOUJOURS UTILISABLE EN MACHINE A ECRIRE*

**La Transformation**  
est entièrement réalisée en France  
agréée par la Compagnie IBM

**DES PROBLEMES DE «HARD»?**

- **Interfaces disponibles :**  
A/D, D/A, 8 entrées / 8 sorties

Toutes interfaces - Automatismes  
Etudes et recherches électroniques  
Réalisation de prototypes  
Développement industriel  
Maintenance

NOTRE BUREAU D'ETUDE EST A VOTRE DISPOSITION

**SERDETEx**

153 RUE DE CHARONNE 75011 PARIS - TEL. 371 97 41

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : Référence 173 du service-lecteurs (page 19)



Comme nous venons de le mentionner, nous avons le plaisir de commencer dans ce numéro le premier article d'une série écrite par David Levy. Ce dernier est l'un des experts les plus connus du monde des échecs sur gros et petits ordinateurs. Si le propos de cette série est plus large que le « simple » jeu d'échecs, il n'en demeure pas moins que les principes qu'elle expose sont bien évidemment appliqués dans la programmation des jeux d'échecs, même électroniques.

### Le hit-parade du jargon

Les textes que vous publiez sont parfois trop techniques et pleins de jargon difficile à comprendre pour un néophyte.

**Michel Brouchon**  
06 Nice

Vous avez raison, il nous arrive parfois (souvent ?) de laisser passer du « jargon ». Afin de nous permettre de surveiller notre langage, nous avons décidé (ceci n'est pas un poisson d'avril !) de nous soumettre désormais, pendant quelque temps, à votre critique la plus sévère : si dans nos pages vous trouvez une ou plusieurs petites phrases qui vous paraissent particulièrement incompréhensibles, soyez gentils et signalez-les nous. Nous envisageons même de faire un « hit-parade à l'envers » de la phrase que vous aurez le plus critiquée et dont nous publierons les résultats éventuels dans cette rubrique. Avec l'espoir pas trop secret du tout que la gentille critique que vous nous adresserez ainsi n'aura rapidement plus d'objet.

Existe-t-il des programmes d'échecs écrits en BASIC ou en Pascal ? Pen-  
sez-vous en publier ?

**Pierre Noirmain**  
59 Hellemmes

Les programmes d'échecs sont complexes, ce qui entraîne qu'ils sont gros et qu'ils effectuent beaucoup de calculs. En conséquence, ils ne sont jamais utilisés avec des langages interprétés comme l'est BASIC le plus souvent, et ils sont rarement écrits avec des langages évolués tels que FOR-

TRAN ou Pascal : le plus souvent, ils sont écrits en langage d'assemblage, ce qui d'ailleurs pose quelques problèmes lorsqu'on souhaite les transférer d'une machine à l'autre. Cependant, si vous suivez régulièrement les articles de Michel Demasson, vous avez dû noter que la nouvelle version du programme CHESS sera écrite en langage évolué, avec sans doute uniquement quelques parties en langage d'assemblage. En attendant que nos petits O.I. grandissent en capacité mémoire et en puissance, et les algorithmes en efficacité, c'est donc en langage machine ou en langage d'assemblage que seront écrits pour eux les programmes d'échecs.

### Nous voulons avoir des mots

Pourquoi ne pas faire paraître à la fin de L'O.I. un petit lexique reprenant et expliquant les principales abréviations utilisées (MEM, MEV, SED, etc.). Les débutants ne sauraient qu'en profiter !

**François Cancalon**  
Lyon 3<sup>e</sup>

Pour les abréviations que vous citez, nous nous sommes donnés comme règle, hélas parfois oubliée, de toujours donner la signification « en clair » la première fois que l'abréviation est utilisée dans chaque article : nous parlons ainsi de « mémoire vive (MEV) », « mémoire morte (MEM) », « Système d'Exploitation des Disquettes (SED) », etc. Mais vous avez raison, ceci parce que « mémoire morte » (par exemple) n'est vraiment pas d'une signification évidente, d'autre part parce que nous ne « détaillons » pas les termes tels que PIA, VIO et autres RS232.

Pour les nouveaux lecteurs, faites un petit lexique à la fin car nombre d'initiales et d'abréviations semblent barbares...

**Jean-René Maillard**  
51 Reims

Non seulement elles le semblent, mais de plus elles le sont et frisent le barbarisme !

Je souhaiterais un rappel du lexique du glossaire informatique (MEM, MEV, interfaces, etc.), ainsi qu'un cours sur BASIC.

**Robert Korecky**  
26 Montélimar

Oui, vous avez raison, un rappel est nécessaire, puis-

# omnibus

## MICRO INFORMATIQUE

# pourquoi attendre encore!...

INITIEZ-VOUS A LA MICRO-ELECTRONIQUE AVEC

LA CARTE UNIVERSITÉ  
TEXAS INSTRUMENTS  
VOTRE MICRO 16 BITS  
POUR 2150 F HT.

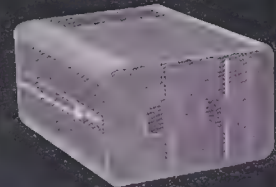


ET L'ASSISTANCE  
D'omnibus FORMATION

Réf. 1

PASSEZ L'OBSTACLE D'UNE GESTION MANUELLE AVEC

- LE LOGABAX LX 500
- LES PROGRAMMES DÉJÀ EN SERVICE DANS LES PME ET LES PROFESSIONS MÉDICALES



(A partir de 1000 F HT par mois en leasing 5 ans)

ET L'ASSISTANCE D'omnibus LOGICIEL ET DE SES CORRESPONDANTS RÉGIONAUX.

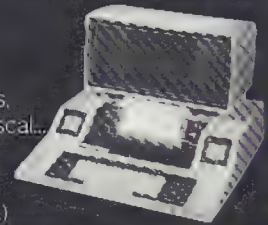
Réf. 2

DISTRIBUEZ LA PUISSANCE INFORMATIQUE AVEC

### L'ATHENA

le micro-ordinateur qui relève le défi des mini-ordinateurs (multiprocesseurs, multitâches, Cobol, Basic, Fortran, APL, Pascal...)

ET QUI FONCTIONNE DÉJÀ CONNECTÉ EN RÉSEAUX (PROTOCOLES BSC, HDLC...)



ET LE SUPPORT D'omnibus

Réf. 3

Pour toute information, retourner ce bon :

4, RUE DE LONDRES  
75009 PARIS/TÉL. 526.24.15 - 29.32

JE SUIS INTÉRESSÉ PAR : (URGENT : OUI  NON )

Réf. 1  Réf. 2  Réf. 3

NOM \_\_\_\_\_

FONCTION \_\_\_\_\_

SOCIÉTÉ \_\_\_\_\_

ADRESSE \_\_\_\_\_

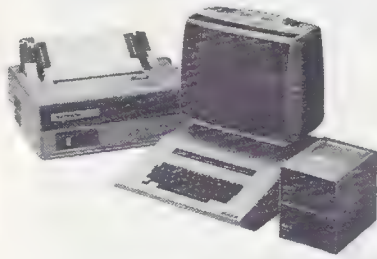
TÉL. \_\_\_\_\_

Référence 174 du service-lecteurs (page 19)



# ORDIMAC

81, rue de l'Amiral Roussin  
75015 PARIS - Tél. 533.31.76



## ITT 2020 - APPLE II

16 K à 64 K (PASCAL)  
2 claviers-écran (PASCAL)  
Disque 10 Mo  
Couleur

## LOGICIELS STANDARDS

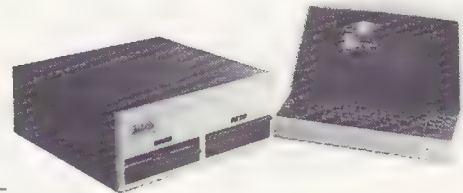
- Gestion de fichier
- Facturation
- Comptabilité magasin
- Relances
- Gestion d'immeuble
- Comptes bancaires
- Tenue de stock
- Edition de texte
- Mailing

## LOGICIELS

- Comptabilité
- Facturation
- Stocks
- Paie
- Prix de revient
- Gestion d'immeuble

## ALTOS

- 32 K à 208 K
- 1-2 ou 4 écrans-claviers
- Disquette 8 pouces au format 3741
- 2 Mo sur disquette 8 pouces
- 29 Mo sur disque dur
- BASIC - FORTRAN - COBOL - PASCAL
- APL - CPM



## PERIPHERIQUES ET COMPATIBLES

Imprimantes - Lecteurs de mini-disquettes : BASF - PERTEC - SHUGART

Bureaux à ROUEN (35)

et REIMS (26) 87 28 60

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : Référence 176 du service-lecteurs (page 19)

# Contre les migraines les modules

Directeurs financiers, managers, physiciens, électriciens, électroniciens, ingénieurs, scientifiques, vendeurs, comptables, étudiants, oubliez vos migraines grâce à l'automatisation de vos calculs de bureau, de vos opérations répétitives. Epargnez votre temps, épargnez votre peine. Vos calculs quotidiens sont résolus avec rapidité et exactitude par les TI-58, TI-58C et TI-59.

Les TI-58, TI-58C et TI-59, des micro-ordinateurs individuels, utilisables sans aucune connaissance en informatique,

disponibles à tout instant, programmables et équipés de modules préprogrammés enfichables, interchangeables : consultez la vaste bibliothèque de Texas Instruments.

Elles peuvent être branchées sur l'imprimante PC-100C. Sur la TI-59, possibilité d'enregistrer vos programmes ou vos données sur cartes magnétiques. 5.000 pas de programme dans chaque module ; 960 pas de programme sur la TI-59 ; 480 pas de programme sur la TI-58 et la TI-58C.



que notre dernière publication du « Petit Glossaire de l'Informatique Individuelle » remonte au numéro 6 (pages 27-28) d'avril 1979. Nous le publierons à nouveau, complété et mis à jour, dans notre prochain numéro. Mais ne pensez pas vous en tirer à si bon compte : nous en publierons (éventuellement) par la suite une version plus complète si vous nous proposez des mots que nous aurions oubliés dans ce glossaire, ou des traductions originales d'expressions, abréviations ou termes anglophones, et même des définitions meilleures que celles que nous utilisons, c'est-à-dire plus faciles à comprendre. Nous sommes encore au début de l'utilisation de l'informatique par le grand public, aussi c'est vous, lecteurs, et nous, support de diffusion de l'information, qui d'une certaine façon créons ce que seront demain la terminologie et le vocabulaire de l'informatique. Laissez-vous donc emporter par votre imagination, trouvez des mots, essayez-les autour de vous pour voir s'ils sont bien acceptés, et communiquez-nous-les. Vous pouvez

soit utiliser la partie correspondance de la carte « Service-Lecteurs » de la page 19, soit adresser votre correspondance relative au glossaire à l'adresse suivante :

L'Ordinateur Individuel  
Rédaction-Glossaire  
41, rue de la Grange-aux-Belles  
75483 Paris Cedex 10.

#### Langage de programmation

Pourriez-vous publier des traductions ou des glossaires de traduction entre notation HP et TI ?

Christophe Chalvin  
38 Grenoble

Nous avons déjà publié « le texan polonais », simulation sur TI-59 de la notation polonaise de HP (n° 14, janvier-février 1980). Parmi les articles que nous envoient nos lecteurs, nous avons récemment reçu un texte qui paraîtra prochainement et munira les possesseurs de HP-41 d'un « polonais texan » de bon aloi.

Je déplore le manque de programme en langage d'assemblage. Pourquoi pas une

rubrique de ce langage pour les principaux microprocesseurs (6800, 6502, Z80, 8080, etc.) ?

Jean-Paul Fondu  
Erquelines, Belgique

Il est tout à fait exact que nous n'avons publié de programmes en assembleur qu'en nombre réduit. Ceci vient en partie du fait que chaque type de microprocesseur a son propre langage d'assemblage (quand ce n'est pas plusieurs), et que de tels programmes dépendent également beaucoup du programme moniteur du système. Il est donc difficile (mais nous prévoyons de le faire) de publier un article sur le langage d'assemblage en général, qui soit à la fois suffisamment clair et simple pour être compréhensible, et suffisamment complet pour être plus qu'une présentation trop mondaine. Vous avez pu toutefois remarquer, dans les rubriques spécifiques Apple, PET et TRS quelques petits programmes en langage machine qui vous auront suggéré des développements. Mais là comme pour nos autres articles, nous dépendons en grande

partie des articles que vous nous envoyez. Alors, si vous avez écrit des programmes en assembleur, qui soient à la fois beaux, élégants, bien structurés et bien commentés, n'hésitez surtout pas à nous les envoyer.

#### Des favorisés ?

Je trouve un peu maigre votre rubrique « l'apple épluché ».

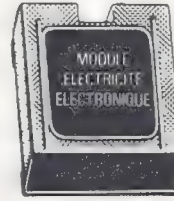
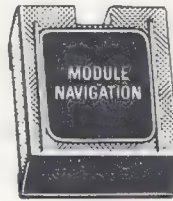
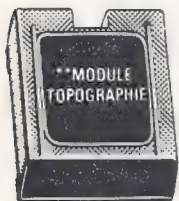
Serge Goluch  
62 Evin Malmaison

Les Calculatrics ne semblent connaître que les Texas Instruments. Les machines de HP et TI ont chacune leurs qualités propres, ouvrez donc un peu cette rubrique aux calculatrices de Hewlett-Packard.

Henri Caillaud  
76 Dieppe

Nos rubriques « trucs » ne sont fermées à aucun matériel. Plus que pour les articles généraux, elles dépendent de ce que nous envoient nos lecteurs, car nos responsables de rubrique ne peuvent pas tout faire. (Ils ont déjà beaucoup de mal à essayer de nous échapper quand nous les pourchas-

# du calcul répétitif, préprogrammés.



\*Manuel d'utilisation en anglais. \*\*Ne peuvent être utilisés qu'avec l'imprimante PC-100C.

#### Le module personnalisé.

Texas Instruments offre à certaines entreprises ou professions l'opportunité de fabriquer leur propre module (logiciel confidentiel protégé) et de mettre à la disposition de leur collaborateurs des calculatrices personnalisées.



50  
années  
d'innovation



Pour tous renseignements concernant :

- Les modules préprogrammés enfichables standards.
- Le module personnalisé, (cocher la case appropriée)

retournez ce coupon à Texas Instruments France  
Division Grand Public, 8-10 Avenue Morane Saulnier,  
78140 Vélizy Tél. 946.97.12

Nom \_\_\_\_\_  
Adresse \_\_\_\_\_  
Code postal et ville \_\_\_\_\_ Téléphone \_\_\_\_\_

## TEXAS INSTRUMENTS

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : Référence 175 du service-lecteurs (page 19)











# jeux et ordinateur

## 1re partie :

### les principes généraux

*Dans cette série d'articles, je présenterai les principes de programmation de jeux, en mettant l'accent sur les problèmes particuliers que pose l'exécution de ces programmes sur un ordinateur individuel. Mon but sera de familiariser le lecteur avec les techniques de programmation de jeux afin qu'il (elle) acquière la confiance et la capacité pour programmer tout jeu intelligent adapté à un ordinateur individuel.*

*Je n'utiliserai qu'un nombre limité de jeux dans mes exemples, mais les mêmes principes généraux peuvent être appliqués à tout jeu dans lequel l'ordinateur se mesure à un ou plusieurs utilisateurs.*

*La série d'articles sera divisée en trois parties. La première partie traitera de tous les principes généraux, donnant des exemples et suggérant des problèmes de programmation intéressants, destinés aux lecteurs passionnés désireux de tester leur compréhension d'un sujet donné. Dans la deuxième partie, je présenterai, avec plus de détails, quelques jeux spécifiques et je décrirai les travaux qui ont été réalisés sur ces sujets afin d'éviter au lecteur intéressé par un jeu donné de réinventer la roue. La troisième partie de la série débutera après la présentation détaillée des jeux les plus intéressants et il me sera alors possible de consacrer la majeure partie de chaque article au courrier des lecteurs.*

*J'espère sincèrement que ces articles seront intéressants et riches d'enseignements pour tous ceux d'entre vous qui s'adonnent, ou aimeraient s'adonner, aux jeux sur ordinateur.*

D.L.

Les jeux sont amusants, mais certains jeux sont plus amusants que d'autres, suivant les goûts. Depuis longtemps, il est reconnu qu'une forme d'esprit nécessaire pour bien jouer aux échecs, au bridge, au backgammon ou au poker, a de bonnes chances d'être adaptée à la résolution de mots croisés ou à la programmation. Par suite, il n'est pas étonnant que de nombreux programmeurs tirent une énorme satisfaction de la programmation de jeux intelligents comme ceux qui viennent d'être mentionnés.

#### *Ne pas jouer avec les entrées/sorties*

Les entrées/sorties sur un ordinateur individuel sont principalement une question de goût. Il faut cependant garder présent à l'esprit certains points quand on écrit un programme de jeu.

1 - Les sorties doivent être simples à suivre. Vous pouvez penser que ce n'est pas important et de nombreux programmeurs pensent que s'ils comprennent leurs sorties, rien d'autre n'importe. Mais qu'en est-il pour quelqu'un d'autre ? Votre programme plaira beaucoup plus si les sorties sont claires, concises et sans ambiguïtés. N'oubliez pas de présenter en sortie toutes les informations qui peuvent être utiles ; par exemple, dans un programme d'échecs, vous devriez toujours annoncer « échec », « mat » ou « pat ». Ces petites fioritures ne demandent quasiment aucun effort supplémentaire et elles rendent votre programme encore plus intéressant pour un autre utilisateur.

2 - Si vous voulez éditer des graphiques ou des textes impeccables, préparez soigneusement la sortie, en envisageant toutes les possibilités. Ce n'est vraiment pas la peine d'avoir votre programme de bridge qui présente très joliment les cartes si, un jour, vous découvrirez que quand on vous distribue dix cartes d'une couleur, il n'y a de la place que

pour neuf sur une ligne et que tout votre affichage est ainsi gâché.

3 - Assurez-vous que l'utilisateur peut facilement voir qui doit jouer ensuite et quel était le dernier « coup » joué. Rien de plus exaspérant que de laisser l'ordinateur une minute ou deux et, en revenant, de découvrir que le programme a avancé et que vous ne savez pas ce qu'il a fait.

4 - Facilitez à l'utilisateur l'entrée d'un coup et la correction d'un coup incorrect.

5 - Assurez-vous que le programme rejettera un coup illégal, impossible ou ambigu, ou toute donnée qui ne satisfait pas à vos règles d'entrée.

#### *Les jeux à une seule personne*

Un jeu à une personne ne comporte pas d'adversaire. Vous jouez contre un *microcosme* des forces de la nature, et, si vous faites une erreur, il peut être possible de s'en remettre et d'arriver à gagner. Résoudre un problème ou un puzzle est un bon exemple de jeu à une personne.

Quand vous approchez de la solution, il n'y a personne pour vous faire obstacle en rendant soudainement le problème plus difficile. Au premier coup d'œil, il peut sembler que les « réussites » soient des jeux à une personne, mais en fait de



nombreuses réussites ne laissent au joueur aucun libre arbitre, ce qui fait que le « jeu » n'a pas vraiment d'intérêt. Dès que les cartes sont coupées, le joueur gagnera ou ne gagnera pas au jeu et toutes ses décisions sont prises pour lui par les règles.

Un jeu à une personne très simple est le puzzle de 8, dans lequel un carré de 3 cases sur 3 contient les nombres de 1 à 8 sur des pièces et une case vide (les nombres sont parfois remplacés par des lettres). Le joueur mélange les pièces et essaie ensuite d'atteindre une position d'arrivée donnée en déplaçant les pièces une à une dans la case vide (figure 1).

Dans le cas présenté, la tâche est facile, et une façon d'atteindre la position d'arrivée à partir de la position de départ est de déplacer les pièces dans l'ordre suivant :

3, 2, 1, 4, 6, 7, 8, 3, 2, 1, 4, 6, 7, 8, 5.

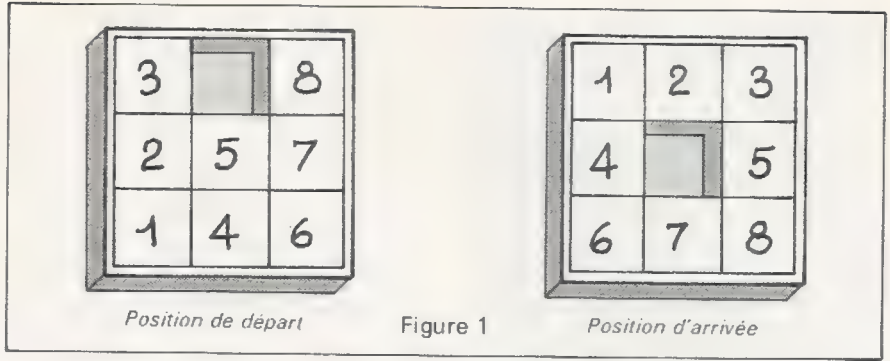
Avec d'autres positions de départ et d'arrivée, la tâche peut être plus difficile et pour ceux qui trouvent le puzzle de 8 trop simple, il y a toujours le puzzle de 15, dans lequel un carré de 4 sur 4 contient 15 pièces et une case vide, sans parler du puzzle de 24, du puzzle de 35 et du puzzle de  $(n^2-1)$ . En fait, il n'y a aucune raison pour que ces puzzles soient carrés, sinon une certaine habitude.

## Raisonnements heuristiques et algorithmes

Le puzzle de 8 est un excellent exemple du type de problème qui se prête à la recherche d'une solution par un raisonnement heuristique. Avant de décrire comment il convient de programmer des jeux de ce type, il serait bon de définir les termes « raisonnement heuristique » et « algorithme » qui sont souvent mal compris.

Un *algorithme* est une technique de résolution d'un problème (le problème peut être par exemple de trouver le meilleur coup dans un jeu) si une solution existe. S'il n'y a pas de solution au problème, l'algorithme devrait déterminer ce fait. Par suite, un algorithme fonctionne toujours, sinon ce n'en est pas un.

Les jeux les plus intéressants n'ont pas de solution algorithmique, tout au moins au *sens pratique*. Il y a bien sûr un algorithme pour trouver le coup parfait dans une partie d'échecs : tout simplement étudier tous les coups possibles des deux joueurs jusqu'au moment où un joueur est « mat » ou bien jusqu'à une partie nulle, mais comme le nombre total des parties d'échecs



est plus grand que le nombre des atomes dans l'univers, en pratique, cet algorithme serait quelque peu lent... Au contraire, un algorithme pratique existe pour le jeu de Nim (jeu de Marienbad). On y joue avec un certain nombre de piles d'objets, souvent des allumettes, et avec des nombres différents d'objets dans chaque pile. A tour de rôle, les joueurs doivent retirer d'une pile et d'une seule autant d'objets qu'ils le désirent, d'un objet à la pile entière. Le joueur qui retire le dernier objet a perdu. (Dans une autre version, le joueur qui retire le dernier objet a gagné.)

Pour gagner au jeu de Nim, il suffit de connaître l'algorithme suivant et quelques cas exceptionnels. Si le nombre d'objets de chaque pile est exprimé en binaire et que chaque colonne binaire est additionnée en décimal (sans reporter les retenues) et si les totaux décimaux sont tous pairs ou nuls, le joueur qui jouera ensuite est dans une position perdante. Voici un exemple (*ci-dessous*).

Les trois totaux étant tous pairs, celui qui jouera ensuite perdra,

Pile A :		: 7 allumettes	
Pile B :		: 5 allumettes	
Pile C :		: 3 allumettes	
Pile D :		: 1 allumette	
			binaire
			0
			-----
			totaux : 2 2 4

pourvu que son adversaire joue correctement.

Il y a quelques exceptions évidentes à cette règle, par exemple si les piles A, B, C et D comportent chacune une allumette.

Dans ce cas, le joueur suivant gagnera et il en est de même d'une position avec une seule pile d'allumettes, pourvu qu'il y ait au moins deux allumettes dans la pile.

L'existence de cet algorithme n'enlève aucun intérêt au jeu puisque sa mise en œuvre est quelque peu difficile pour un être humain, à moins que le nombre de piles et le nombre d'allumettes dans chaque pile ne soient petits. Mais pour un

programme d'ordinateur, la tâche est triviale. Le programme regarde tous les coups qu'il peut jouer, prenant une allumette de la pile A, deux allumettes de la pile A, et ainsi de suite. Il évalue ensuite chacune des positions résultantes jusqu'à ce qu'il en trouve une où les totaux décimaux des colonnes binaires soient tous pairs ou nuls. Il joue alors le coup qui mène à cette position particulière. Dès qu'un coup potentiel a été rejeté, on peut le délaisser ; ainsi la mémoire vive (MEV) n'est utilisée que pour la situation considérée, le coup ou la décision que l'on pondère et la zone de travail seulement pour les calculs binaire-décimal.

Le programme essaie chaque coup à partir de la position considérée, et s'il découvre qu'un coup n'est pas couronné de succès, ce coup est « défait » et le coup suivant essayé. De cette manière, il n'est même pas nécessaire de conserver à la fois la position considérée et la position potentielle. Le programme peut aller et venir entre elles en faisant et en dé faisant des coups, une technique qui est utile pour économiser

de la MEV quand on en a peu.

Un truc dont il faut se souvenir pour le jeu de Nim et tout autre jeu dont la résolution est algorithmique est le suivant. Si le programme devait se trouver dans une position théoriquement perdante, ce qui peut survenir au début du jeu, il devrait jouer le coup qui laisse à son adversaire la décision la plus complexe. De cette manière l'adversaire a plus de chances de faire une faute.

Au jeu de Nim je suggérerais, dans le cas où votre programme est dans une position perdante, qu'il retire une allumette de la pile la plus importante.



David Levy est très connu tant dans les milieux informatiques qu'échiquéens : en 1974, en effet, il lança un pari, sous forme de défi, aux auteurs de programmes d'échecs. Le pari était qu'aucun de ces programmes ne parviendrait à le battre avant l'été 1979.

De 1974 à 1979, les programmes d'échecs firent des progrès considérables... David aussi, puisqu'il est devenu Grand Maître International. Ce qui fait qu'il a remporté son pari haut la main, ne perdant qu'une partie, et aucun match.

Jouer aux échecs contre les ordinateurs a développé chez David la parfaite maîtrise de la programmation des jeux sur ordinateur : cette série d'articles permettra donc aux lecteurs de L'Ordinateur Individuel de développer leurs connaissances dans ce vaste domaine.

## Utilisez un arbre de décision

Une méthode heuristique pour résoudre un problème repose sur des techniques de bon sens pour se rapprocher de plus en plus de la solution, jusqu'à ce qu'une solution soit effectivement en vue. Un raisonnement heuristique est donc une méthode empirique. Il nous aidera généralement à trouver une solution au problème, mais ce n'est pas garanti. Dans les situations où un raisonnement heuristique fonctionne, il trouvera souvent la solution beaucoup plus vite que toutes les méthodes algorithmiques. Cependant, en vue d'obtenir de meilleures performances, il est souvent employé en même temps qu'un algorithme. Un truc fréquemment utilisé dans les raisonnements heuristiques est l'arbre de décision et nous allons maintenant examiner une méthode pour résoudre le puzzle de 8 utilisant un arbre de décision et un raisonnement heuristique simple. Revenons à la position de départ de la figure 1.

Nous appellerons toujours la position de départ ou le point à partir duquel le programme doit commencer à raisonner la racine de notre arbre de décision. Avant de pouvoir décider quel coup pourrait être le meilleur, nous devons savoir lesquels sont possibles et se conforment aux règles du jeu. Une liste de ces coups est généralement fournie par un sous-programme appelé générateur de coups légaux, qui peut être extrêmement complexe,

comme aux échecs, ou très simple, comme dans le puzzle de 8.

Il n'est pas difficile de voir que dans notre position de départ, il y a trois pièces qui peuvent être déplacées : 3, 5 et 8. Notre générateur de coups légaux déterminera ces coups en examinant les éléments du carré de 3 sur 3 qui sont adjacents, horizontalement ou verticalement, à la case vide. Il y a de nombreuses méthodes simples pour ce faire. Nous pourrions, par exemple, mémoriser tous les coups légaux dans une table. Si nous numérotions les éléments de la table ainsi :

1	2	3
4	5	6
7	8	9

notre table des coups pourrait ressembler à ceci :

Libre	Coups
1	2,4
2	1,3,5
3	2,6
4	1,5,7

et cætera...

Ainsi, sachant quel élément du carré est libre, le programme pourrait lister immédiatement les coups légaux. Ce type d'approche est appelé la génération de coups à l'aide d'une table. C'est souvent la manière la plus rapide de générer les coups mais, pour certains jeux, elle nécessite beaucoup trop de place mémoire pour que ce soit une solution réellement utilisable.

Après avoir généré les coups 3, 5 et 8 depuis notre position de départ, nous pouvons maintenant voir l'arbre grandir (figure 2). Les branches de l'arbre sont les coups (M1, M2, M3) que l'on peut

effectuer à partir de la racine de l'arbre. Nous pouvons noter la position de la racine  $P_0$ , la position résultant du coup M1 étant  $P_1$  ; après avoir effectué le coup M2 c'est  $P_2$  et après M3 c'est  $P_3$ . Ces positions sont représentées sur l'arbre par des nœuds.

## Loin d'une solution ? Demandez à la fonction d'évaluation

Le programme regarde maintenant s'il a résolu le problème. Si c'est le cas, il donnera en sortie le coup menant à la solution suivi d'une déclaration de fin de jeu et indiquera qu'il a trouvé une solution en un certain nombre de coups, qui seront ensuite listés. S'il n'a pas résolu le problème, le programme peut alors chercher à savoir à quelle distance chacun de ces coups est d'une solution, auquel cas il doit évaluer chacune des positions résultantes. Ceci est réalisé à l'aide d'un moyen connu sous le nom de fonction d'évaluation (ou fonction de notation), qui fournit un score numérique représentant la proximité ou l'éloignement d'une solution.

Une fonction d'évaluation simple pour le puzzle de 8 peut être programmée en comptant de combien de cases horizontales ou verticales chaque pièce se trouve éloignée de sa case d'arrivée et en les additionnant. Cette utilisation de la distance souvent appelée *distance Manhattan* est très courante dans la résolution par ordinateur de problèmes similaires. Si nous examinons notre configuration de départ, nous pouvons voir que :

- le 3 est à deux cases de son but
- le 8 est à deux cases de son but

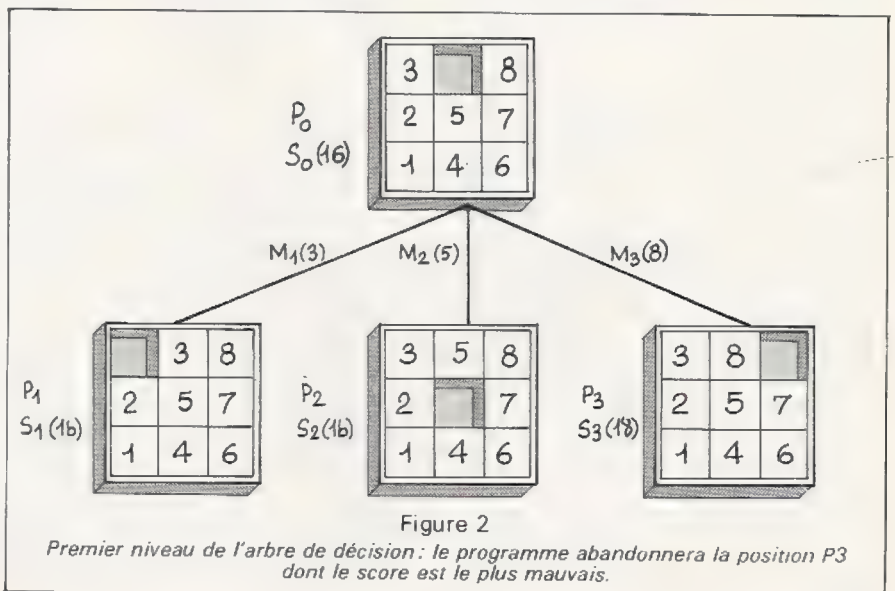


Figure 2  
Premier niveau de l'arbre de décision : le programme abandonnera la position P3 dont le score est le plus mauvais.



- le 2 est à deux cases de son but (une horizontale et une verticale)
- le 5 est à une case de son but
- le 7, le 1, le 4, et le 6 sont tous à deux cases de leur but et la case vide (ne l'oubliez pas) est à une case de son but.

Ainsi le total des distances Manhattan est  $(2 \times 1) + (7 \times 2) = 16$  et ceci est le score  $S_0$ , qui est associé à la position  $P_0$ . En comptant les distances Manhattan aux points  $P_1$ ,  $P_2$ , et  $P_3$ , nous obtenons :  $S_1 = 16$ ,  $S_2 = 16$ ,  $S_3 = 18$  (Notez que si une solution est trouvée,  $S$  sera égal à zéro).

Ainsi, en se basant sur notre fonction d'évaluation, il semblerait que les coups  $M_1$  et  $M_2$  soient plus proches de la position d'arrivée que  $M_3$ . Et c'est là que commence vraiment l'histoire.

Une solution algorithmique évidente, quoique fastidieuse, à ce problème est de considérer chacune des positions  $P_1$ ,  $P_2$ , et  $P_3$ , puis de générer tous les coups légaux à partir de ces positions résultantes et de générer tous les coups depuis celles-ci et ainsi de suite, jusqu'à ce qu'une des positions se révèle être le but (c'est-à-dire que son score  $S$ , la somme des distances Manhattan, soit égal à zéro). Cette méthode, qui est appelée *recherche exhaustive*, trouvera une solution, à condition que le programme ne tombe pas à court de MEV. Mais en utilisant un raisonnement heuristique simple, nous pouvons orienter le programme dans la bonne direction et espérer qu'une solution sera trouvée plus vite que si l'algorithme de recherche exhaustive était utilisé.

Nous avons vu que quand nous développons le nœud  $P_0$ , des trois nouvelles positions apparaissant sur l'arbre,  $P_1$  et  $P_2$  semblent être plus prometteuses que  $P_3$ . Il est tout à fait logique de développer les nœuds les plus prometteurs avant les moins prometteurs ; ainsi, de prime abord, nous devrions négliger  $P_3$  et nous concentrer sur  $P_1$  ou  $P_2$ . Comme ils paraissent être d'un mérite équivalent, le programme peut choisir entre eux au hasard. Supposons qu'il choisisse de développer  $P_1$  à partir duquel il générera les coups de la pièce 2 et de la pièce 3. Comme la pièce 3 a été déplacée au tour précédent et comme le programme est suffisamment intelligent pour savoir qu'il ne faut pas revenir sur un coup précédent, le seul coup ( $M_{11}$ ) que le programme se doit de considérer sérieusement est le coup de la pièce 2 qui amènerait la position de la figure 3 que nous noterons  $P_{11}$  et qui a un score ( $S_{11}$ ) de 14.

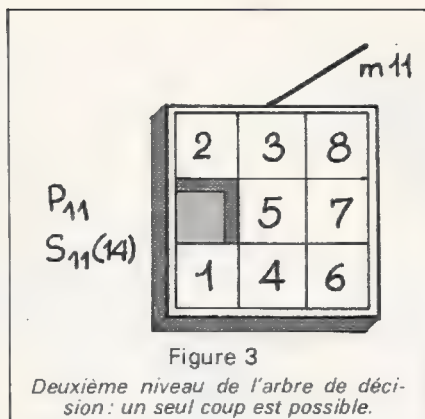


Figure 3  
Deuxième niveau de l'arbre de décision : un seul coup est possible.

La meilleure solution sur l'arbre (c'est-à-dire la position la plus proche de la position d'arrivée) est maintenant  $P_{11}$ , puisque son score de 14 est inférieur aux scores de tous les autres nœuds.

Ainsi, en se souvenant de ne pas permettre le coup en arrière de la pièce 2, le programme développe maintenant la position  $P_{11}$  et le choix consiste entre le coup de la pièce 1 ou celui de la pièce 5, qui donnent les positions suivantes ▼.

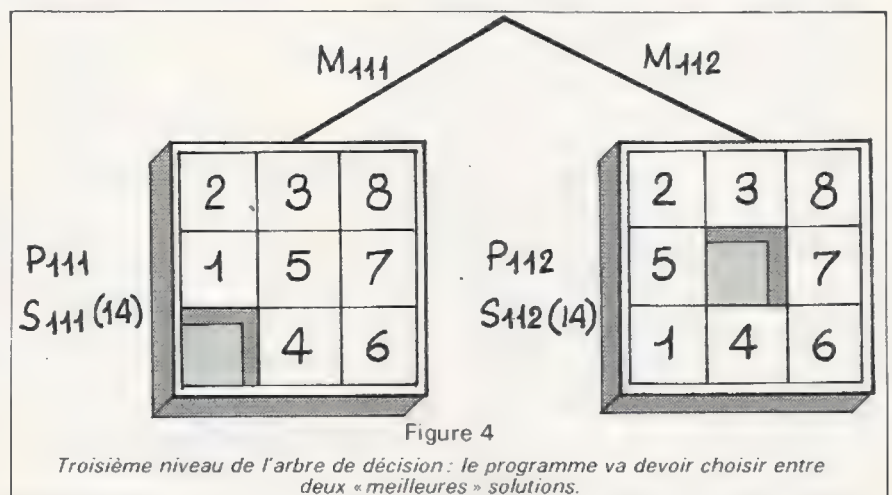


Figure 4  
Troisième niveau de l'arbre de décision : le programme va devoir choisir entre deux « meilleures » solutions.

Une nouvelle fois nous avons une égalité, deux « meilleures » solutions avec des scores de 14 et de nouveau le programme doit faire un choix arbitraire.

Ce processus se répète jusqu'à ce qu'une solution soit trouvée. Il est facile de voir que la méthode ne peut sûrement pas manquer d'être substantiellement plus rapide que le processus de recherche exhaustive décrit précédemment. L'arbre de décision est développé intelligemment, plutôt que de façon bésotiale, et on fait une meilleure utilisation de la mémoire disponible.

Avec le processus de recherche exhaustive, la mémoire de l'ordinateur sera saturée alors qu'une très grande proportion des nœuds de l'arbre ne sont pas d'un intérêt réel, à moins qu'une solution ne soit trouvée avant cet instant.

Avec l'approche heuristique, quand la mémoire est épuisée, nous savons au moins que la plus grande partie de la mémoire n'a pas été gâchée sur des coups improbables, et que nous pouvons utiliser la meilleure séquence de coups trouvée à ce moment.

## Que faire quand la mémoire flanche ?

Travailler avec un ordinateur individuel ne manque pas de poser des contraintes de mémoire à une échelle différente de ceux que l'on rencontre en écrivant pour une grosse machine. Comment le programmeur peut-il affronter ce problème lorsqu'il considère de larges arbres de décision en essayant de résoudre un jeu à une personne ?

Je vais décrire deux approches de ce problème particulier :

1 - Il faut choisir un chemin sur l'arbre jusqu'à la meilleure solution

trouvée à cet instant et lister en sortie (jouer) les coups de ce chemin. Puis on considère que cette « meilleure solution » est la racine d'un nouvel arbre et on recommence.

2 - De façon plus astucieuse, quand la mémoire devient pleine, il faut détruire la plus mauvaise position trouvée jusque-là et utiliser les octets nouvellement « grignotés » pour mémoriser la position suivante générée par le programme. Si ce processus est répété suffisamment longtemps, soit on trouvera une solution, soit l'arbre n'aura plus finalement que deux chemins, chacun n'ayant aucun « rejeton ». Quand ceci se produit, le programme doit choisir le meilleur des deux chemins et considérer la position terminale de ce chemin comme la racine d'un nouvel arbre en n'oubliant pas de jouer (listier en sortie) tous les



coups du chemin menant à cette position.

Par exemple, notre arbre généré pour le puzzle de 8 ressemble alors à la figure 5.

Si la mémoire est maintenant pleine, le programme devrait détruire M3 (et P3) pour faire de la place pour la position suivante, résultant du développement P111 ou P112. Supposons que M2 (P2) et M3 (P3) soient tous deux détruits, pour faire de la place pour P111 et P112.

Nous avons alors la figure 6 et le programme peut maintenant donner en sortie les coups M1 et M11 prenant la position P11 comme la racine d'un nouvel arbre (figure 7):

le nouveau P<sub>0</sub> est le vieux P<sub>11</sub>  
 le nouveau P<sub>1</sub> est le vieux P<sub>111</sub>  
 le nouveau P<sub>2</sub> est le vieux P<sub>112</sub>  
 le nouveau P<sub>11</sub> est le vieux P<sub>1111</sub>  
 le nouveau P<sub>12</sub> est le vieux P<sub>1112</sub>

Et ainsi on peut poursuivre la recherche d'une solution.

### La solution la plus rapide

Dans la plupart des jeux, il est suffisant de gagner, mais il peut y avoir des raisons qui fassent que l'on désire gagner le plus vite possible. Dans les jeux à une personne, il existe divers raffinements de cette méthode de recherche par arbre de décision susceptibles de donner un tel résultat.

Dans la recherche d'une solution rapide, le nombre de coups nécessaires pour arriver à une position doit être évalué en même temps que la distance au but.

Avec le puzzle de 8, par exemple, une séquence de dix coups menant à une position de score égal à 12 peut ne pas vous mener plus facilement à une solution courte qu'une séquence de deux coups menant à un score de 13. En effet, les huit coups suivants permettront peut-être d'arriver à un score meilleur que 13 - 1, et donc vous mener plus rapidement à la solution.

Cette notion peut être exprimée numériquement par la fonction d'évaluation suivante :

**score = somme des distances Manhattan + M**

où M est le nombre de coups nécessaires pour atteindre cette position.

Que cette expression soit ou ne soit pas la meilleure méthode pour mettre en relation le score avec l'ef-

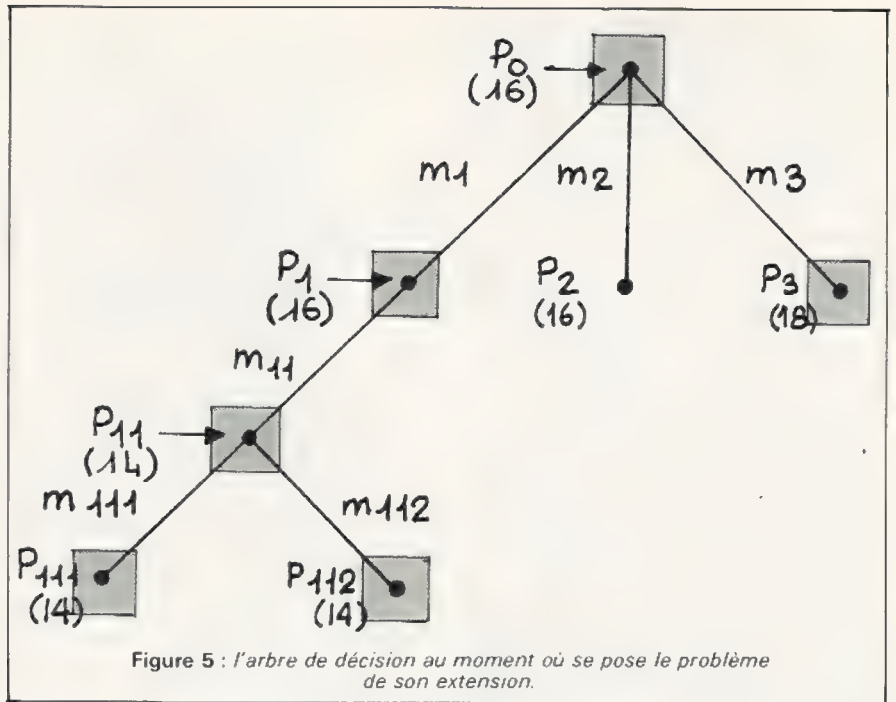


Figure 5 : l'arbre de décision au moment où se pose le problème de son extension.

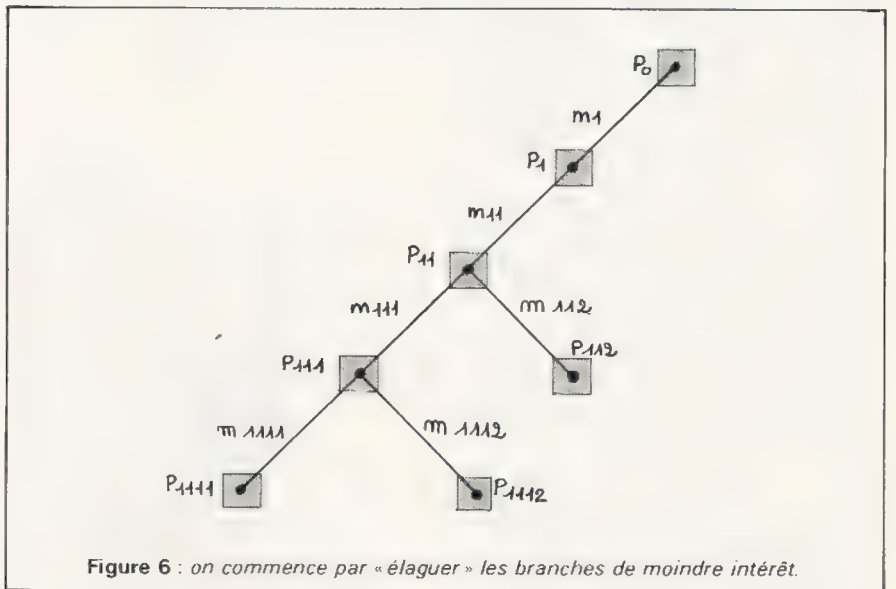


Figure 6 : on commence par « élaguer » les branches de moindre intérêt.

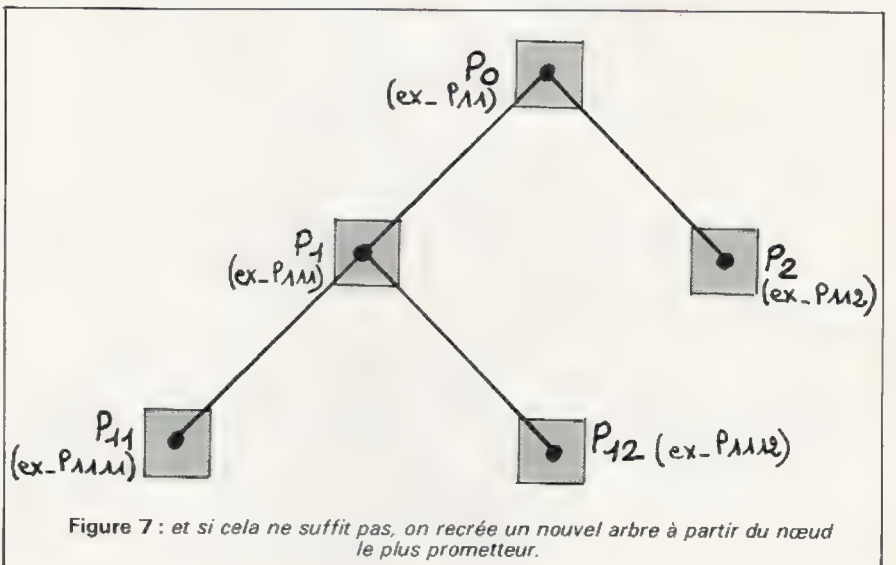


Figure 7 : et si cela ne suffit pas, on recrée un nouvel arbre à partir du nœud le plus prometteur.



## TRAVAIL POUR LE MOIS PROCHAIN

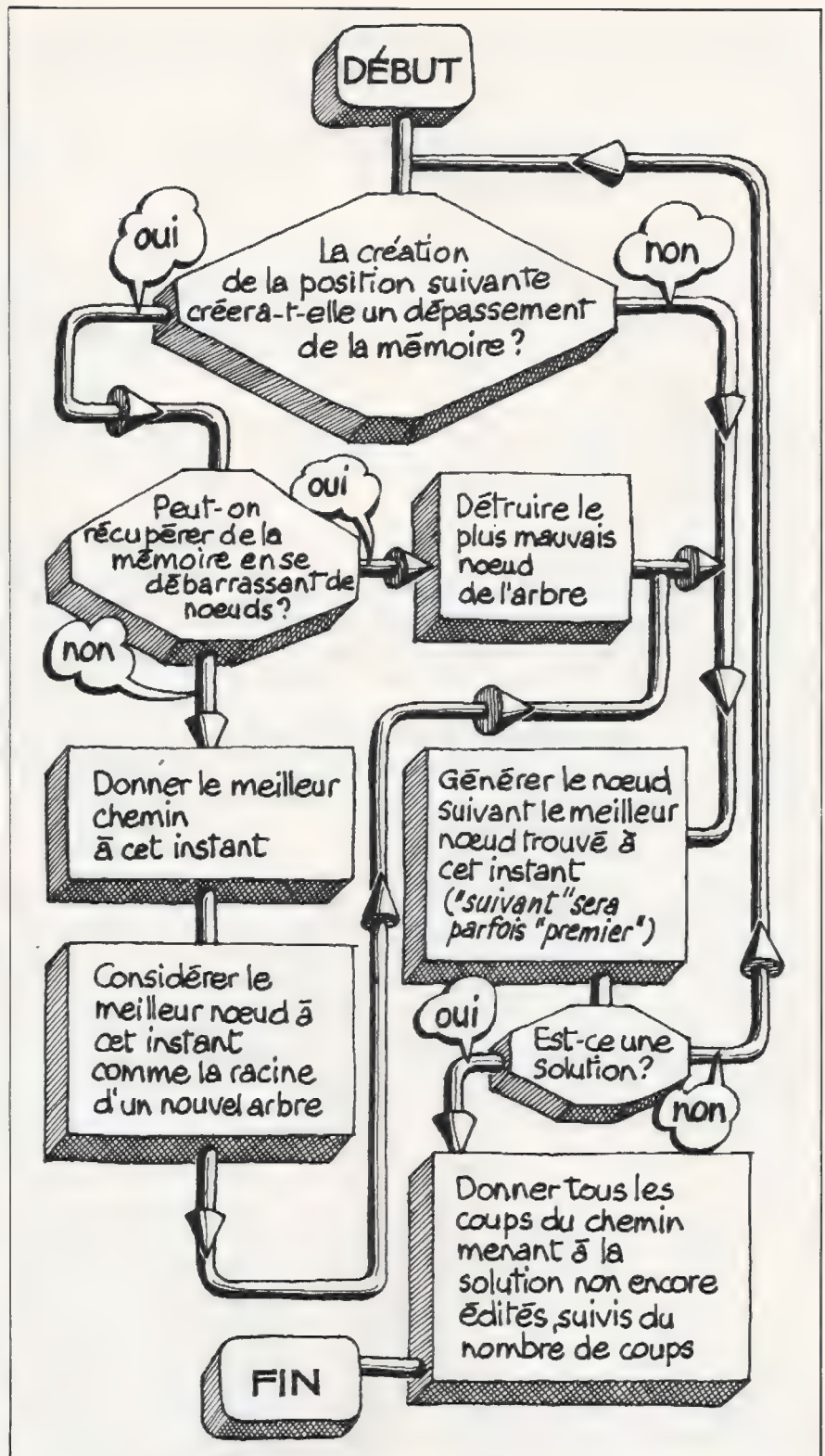
Écrire un programme résolvant le puzzle de 8 avec le plus petit nombre de coups possibles. Tester le programme à partir de diverses positions de départ et d'arrivée et voir si votre programme résout les problèmes en moins de coups que vous. Il est probable que ni vous ni votre programme ne seront aussi rapides que Bobby Fischer, qui peut résoudre ces problèmes avec une rapidité phénoménale. En résolvant vous-même les problèmes, souvenez-vous de ne pas tricher. Si vous déplacez une pièce, que vous changez d'avis et la replaciez, ajoutez deux à votre score.

fort fourni et le progrès obtenu ne peut être déterminé que par des expériences. Peut-être devrait-on remplacer M par  $1/2 M$  ou par  $2 M$ , ou toute autre fonction de M. Jouer de cette manière avec la fonction d'évaluation, changer les termes de la fonction, sont parmi les plaisirs de la programmation des jeux.

Quand vous découvrez une fonction d'évaluation vraiment bonne et que vous voyez les performances du programme s'améliorer considérablement, il y a un sentiment de joie tout à fait similaire à celui que vous éprouvez en voyant votre enfant ramper pour la première fois. Dans un article futur nous verrons comment on peut modifier des fonctions d'évaluation à la lumière de l'expérience acquise en utilisant le programme, et je vous montrerai qu'il est même possible que le programme lui-même apprenne à partir de ses erreurs et modifie sa propre routine d'évaluation !

Un organigramme complet de la recherche d'un arbre pour jeu à une personne est donné ci-contre. Souvenez-vous que la partie la plus créatrice du travail réside dans le fait de trouver une bonne fonction d'évaluation et que la performance de votre fonction peut être mesurée par le nombre de nœuds inutiles qui sont développés à la recherche d'une solution. Une fonction d'évaluation parfaite ne développera jamais un nœud inutile. La fonction d'évaluation la « plus pire » développera tous les nœuds d'un niveau dans l'arbre avant de considérer le niveau suivant (il s'agit de la recherche exhaustive).

David Levy



## Bibliographie

Nilsson, N.J.: Searching Problem-Solving and Game-Playing trees for minimal cost solutions. *Proceedings IFIP Conference 1968*, vol. 2, pp. 1556-1562  
Schofield, P.D.A.: Complete Solution of the « Eight-Puzzle ». *Machine Intelligence 1* (Ed. Collins,

N.L. and Michie, D.), Oliver & Boyd, 1967, pp. 125-133.  
Slagle, J., and Bursky, P.: Experiments with a Multipurpose, Theorem-Proving Heuristic Program. *Journal Association Computing Machinery*, vol. 15, no 1, pp. 85-99, janvier 1968. ■



# un calcul qui

# ne manque pas d'intérêts:

# quel crédit accordez-vous à l'Etat?

L'Etat français est une grosse entreprise. Il lui arrive de traiter avec d'autres entreprises en passant ce qu'on appelle des marchés d'état. L'Etat reçoit donc des factures qu'il doit payer s'il n'y a pas de contestation sur l'exécution du marché conclu.

Lorsqu'un particulier achète un produit ou un service, il peut le payer comptant, en argent liquide ou chèque, ou bien avec un crédit, c'est-à-dire un délai qui lui est accordé moyennant le paiement d'intérêts.

Le mécanisme de paiement pour une entreprise ou pour l'Etat est légèrement différent : étant donné d'une part, l'énorme quantité d'achats, donc de factures, et, d'autre part, le fait qu'on ne peut, pour des raisons évidentes, autoriser chaque employé à régler les achats qu'il fait au nom de l'entreprise, il y a forcément un délai entre la réception de la facture et son paiement.

Celui qui achète bénéficie donc d'un « crédit » (gratuit) dont la durée est extrêmement variable. En effet, dans un service de paiement informatisé et en contact permanent avec le service des achats, il est possible (mais pas toujours souhaitable !) dans un bref délai, de l'ordre de quinze jours, de savoir si la facture n'est pas contestée, de déterminer les affectations comptables de la dépense, de générer l'ordre de paiement : mandat, chèque, traite...

Cependant, et c'est le cas le plus fréquent dans les grosses entreprises et pour l'Etat, la complexité des vérifications à faire avant d'accepter de payer et les contrôles nécessaires à la génération d'un ordre de paiement font qu'entre la réception d'une facture et l'arrivée de la somme correspondante chez le vendeur, s'écoule un temps qui varie entre 30 jours et 6 mois ou plus. Ce délai n'est pas toujours pré-

visible au moment de la signature du marché. Aussi, en ce qui concerne les marchés de l'Etat, une procédure a été mise en place qui indemnise automatiquement le vendeur qui n'aurait pas été payé dans un délai fixe suivant la réception de la facture par l'administration concernée (voir références en fin d'article). Cette procédure s'appelle « le régime des intérêts moratoires ».

Pour le marché des fournitures courantes et pour les travaux de courte durée, ce délai est fixé à 45 jours. C'est-à-dire que si M. Durand, plombier, a réparé un tuyau pour une administration et que sa facture de 100 francs a été reçue le 15 juin 1979, il aura droit au paiement d'intérêts sur ces 100 francs s'il n'est pas payé au plus tard le 30 juillet 1979 (les intérêts courent à partir du 15 juillet). Le taux d'intérêt prévu par la loi est actuellement de 10,5 % par an (taux d'escompte de la Banque de France plus un). Le problème d'une administration qui n'arrive pas à payer M. Durand avant le 30 juillet 1979 est donc de calculer les intérêts qu'il faudra lui payer. Ce qui d'ailleurs va prendre un certain temps, donc augmenter le retard des autres paiements, donc nécessiter un calcul d'intérêts sur beaucoup d'autres factures, donc pren-

## Listing pour TI-58-C

000	91	R/S	045	43	RCL
001	98	RDV	046	09	DN
002	22	INV	047	55	=
003	59	FIX	048	03	3
004	99	PRT	049	06	6
005	36	PGM	050	00	0
006	20	20	051	00	0
007	11	A	052	00	0
008	91	R/S	053	95	=
009	99	PR1	054	58	FIX
010	36	PGM	055	02	02
011	20	20	056	99	PRT
012	12	B	057	91	R/S
013	01	L	058	85	+
014	32	WIT	059	43	RCL
015	36	PGM	060	10	10
016	20	20	061	95	=
017	13	0	062	99	PRT
018	75	-	063	41	R/S
019	04	4	064	10	0
020	05	5	065	41	STO
021	95	-	066	10	10
022	22	INV	067	22	INV
023	77	GF	068	58	FIX
024	11	A	069	00	0
025	85	-	070	32	WIT
026	01	1	071	25	RCL
027	05	5	072	40	RCL
028	95	=	073	09	09
029	42	STO	074	99	PRT
030	09	09	075	61	STO
031	25	RCL	076	00	00
032	91	R/S	077	00	00
033	92	INV	078	76	LBL
034	77	GF	079	11	A
035	12	B	080	85	-
036	99	PRT	081	75	-
037	42	STO	082	00	0
038	10	10	083	58	FIX
039	43	RCL	084	04	04
040	10	10	085	29	PRT
041	85	-	086	61	STO
042	43	RCL	087	00	00
043	96	0A	088	00	00
044	85	-	089	00	0

## Mémoire 06

Taux d'escompte de la Banque de France plus un, soit 10,5 depuis le 31/8/77. En cas de modification, substituer le nouveau taux ci-dessous.

LRN

RST

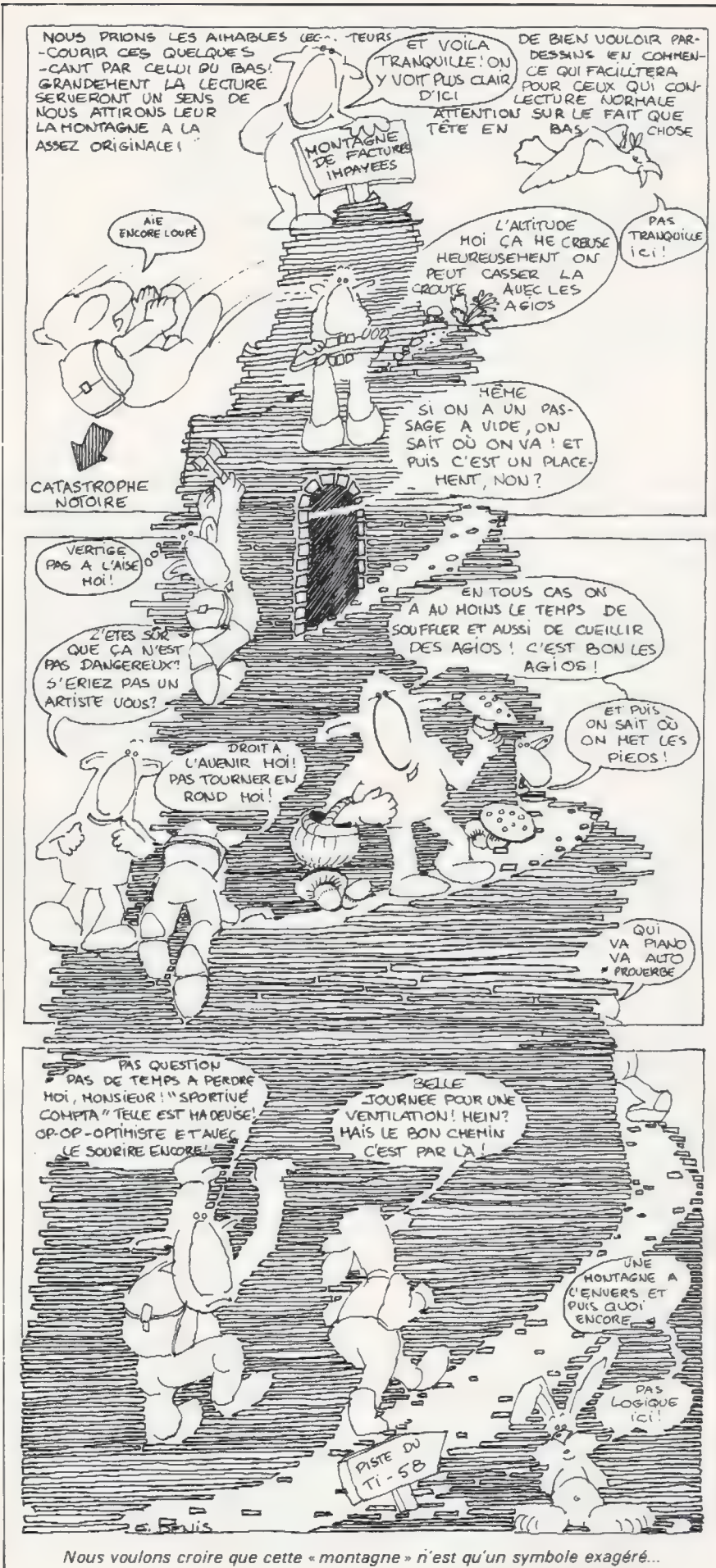
10,5

STO

06

R/S





Nous voulons croire que cette « montagne » n'est qu'un symbole exagéré...

dre encore plus de temps, etc.  
Ce problème peut typiquement être résolu à l'aide d'une calculatrice programmable. En effet, il faut calculer le nombre de jours de retard, et appliquer la formule suivante, l'année étant considérée comme faisant 360 jours.

$$\text{Intérêts moratoires} = \text{somme due} \times (\text{taux d'escompte} + 1) \times \text{jours de retard}$$

36000

### Dernière minute

Le programme proposé ici doit être légèrement modifié pour tenir compte d'une formule de calcul différente. En effet, au moment de la publication de cet article, l'auteur nous a signalé que d'après le décret 79-1000 du 27/11/1979 (J.O. du 28/11/1979, p. 2938), de nouvelles dispositions sont en vigueur depuis le 1<sup>er</sup> février:

- L'obligation du paiement des intérêts moratoires est étendue à tous les achats sur facture, et à tous les travaux sur mémoire: ils ne sont donc plus réservés seulement aux factures relatives à des marchés.

- Les intérêts moratoires sont désormais payés également pour les quinze jours qui suivent la date du mandatement (probablement parce que lorsque le mandatement est fait, il faut encore un délai pour que le paiement parvienne effectivement à son destinataire).

- La valeur de référence des intérêts a été changée: le taux est aujourd'hui celui des « obligations cautionnées » (publié au J.O.), augmenté de 2,5 points. En conséquence, la formule est devenue:

$$\text{Intérêts moratoires} = \text{Somme due} \times (\text{Taux des oblig. caution.} + 2,5) \times (\text{jours de retard} + 15)$$

36000

Il vous faut donc faire quelques modifications (laissées à titre d'exercice!) avant de connaître les sommes qui vous sont dues...

L'OI

Une machine bien adaptée semble être la Texas Instruments 58 modèle C pour sa facilité d'utilisation et notamment le fait qu'elle conserve les programmes même lorsqu'elle n'est plus sous tension (tant que l'accumulateur n'est pas déchargé). Les dates doivent être entrées directement (dans l'ordre anglo-saxon: avec le mois d'abord). Mon-



ENTREES		Exemple d'exécution	
DATE ARRIVEE FACTURE	1201.1979	229.198	
DATE MANDATEMENT	131.198	417.198	
MONTANT FACTURE	22222.35	240.37	
	200.93	1.26	
	22423.28	241.63	
	31.	18.	
SORTIES			
	1201.1979	615.198	
	116.198	915.198	
MONTANTS INTERETS	1020.44	1020.44	615.198
	4.76	18.45	730.198
TOTAL A MANDATER	1025.2	1038.89	0. ?
NOMBRE JOURS D'INTERETS	16.	62.	

Cas  
de  
l'absence  
d'intérêts

### Mode d'emploi

TITLE Intérêts moratoires administratifs PAGE \_\_\_\_\_ OF \_\_\_\_\_ TI Programmable  
PROGRAMMER HENRIOT DATE 16/12/1979 **Program Record**  
Partitioning (Op 17) [239, 29] Library Module 1 (module d'origine) Printer PC-100-C (Calculative) 58-C

#### PROGRAM DESCRIPTION

Calcul automatique des intérêts de retard dus par l'Administration à ses fournisseurs. Moyennant l'entrée directe (selon le mode anglo-saxon) de la date d'enregistrement de la facture dans le service, de la date du mandatement et du montant de la facture, la machine teste s'il y a lieu à versement d'intérêts moratoires. Dans la négative, elle le signale par le clignotement de zéros sur l'écran. Dans l'affirmative, elle affiche successivement le montant des intérêts à verser réglementairement, le total à mandater, le nombre des jours d'intérêts, mentions à porter dans l'arrêté de la facture pour les services financiers. Couplée à l'imprimante PC-100-C, la calculatrice sort sur bande de papier les six données propres à chaque facture.

tée sur l'imprimante PC 100-C, elle délivre un listing des résultats propres à chaque facture. A défaut, un programme a également été fait pour TI-57 qui a l'inconvénient d'une mémoire volatile. Les dates ne peuvent y être entrées que sous forme de quantième de l'année qu'elles représentent, lequel figure sur les agendas et les éphémérides (par exemple, le 15 janvier est le 15<sup>e</sup> jour de l'année et le 16 février le 47<sup>e</sup>).

Les programmes ne fonctionnent que si le délai entre la date d'arrivée de la facture et la date du paiement est inférieur à 365 jours. Les programmes acceptent des périodes à cheval sur deux années civiles (par exemple du 299<sup>e</sup> jour au 19<sup>e</sup>). On notera qu'il suffit de changer le contenu de la mémoire 06 (cf encadré page 40) si le taux d'escompte de la Banque de France change.

Muni de ces renseignements, dans le cas où l'Etat serait votre débiteur et vous devriez des intérêts, il ne vous reste plus qu'à vérifier par avance ce qui ne manquera pas de vous être versé incessamment sous peu...

Jacques Henry

USER INSTRUCTIONS		PRESSES	PRESS C R AND DISPLAY
STEP	PROCEDURE		
	Après avoir programmé		Zéro
1	Taper la date d'enregistrement de la facture (mois 01 à 12; jour 01 à 31; point; année)		Première date
2		R/S	Attendre le zéro
3	Taper la date du mandatement		Seconde date
4		R/S	
5	Si l'écran clignote, pas d'intérêts à verser. Appuyer sur CLR et passer à une autre facture. Sinon : Attendre le zéro et continuer.		Montant facture
6	Taper le montant de la facture		Montant intérêts
7		R/S	Total à mandater
8		R/S	Nombre de jours d'intérêts.
9		R/S	Zéro
10	Appuyer sur CLR (et non pas sur R/S)		
	La calculatrice est prête à traiter une nouvelle facture		

OSK (Op 08)	DATA REGISTERS (Op 08)	LABELS (Op 08)
NOTE	0 Opérationnel	Opérationnel
Un zéro au début ou à la fin d'une date ne sont pas affichés à l'écran.	1 Id°	2
	2 Id°	3
	3 Id°	4
	4 Id°	5
A: Ne pas oublier le point au milieu de la date: xxxx . YXXX	5 Taux des intérêts (actuel 10,5)	6
	6	7
	7	8
	8	9
	9 Opérationnel	
FLAGS	0	1
	2	3
	4	5
	6	7
	8	9

**Références :**

- instruction du 27 août 1977 (JO 31/8, p. 4401)
- décret 79-1000 du 27 novembre 1979 (JO 28/11, p. 2938)
- code des marchés publics (353 à 359)
- CGAG des marchés de travaux et de fournitures
- Circulaire ministère des Finances 1629 du 13/11/74.



# très beau, pas cher, un appareil-photo plutôt qu'une imprimante

**Il ne s'agit pas là de vous tirer le portrait ! Encore qu'il soit parfaitement légitime que vous posiez fièrement devant votre ordinateur lorsqu'il affiche les résultats de votre dernier programme tournant, enfin, correctement... Il s'agit ici d'essayer d'économiser l'achat d'une imprimante grâce à l'utilisation d'un appareil photo que vous avez déjà ou qui est en tout cas sûrement moins cher qu'une imprimante.**

Un jour ou l'autre, en effet, vous aurez besoin d'une hard-copy-in English, c'est-à-dire d'une copie durable d'un affichage apparu sur votre écran, listing d'un programme ou graphique à conserver. Mais une imprimante est chère : on ne peut pas, à l'heure actuelle, disposer sur PSI d'une imprimante d'au moins 40 colonnes par ligne pour moins de 3 000 à 3 500 francs.

Pourquoi alors ne pas utiliser la méthode employée couramment dans les laboratoires, qui photographient à tour de bras les écrans de leurs oscilloscopes ? D'autant que si l'utilisation d'un appareil qu'on possède déjà à la maison se révèle possible, on aura un nouveau périphérique gratuit qui se joindra au poste de télévision-écran et au magnétophone-mémoire de masse : l'appareil photo-imprimante.

Nous allons ici vous faire part de quelques essais que nous avons faits dans ce sens, de quelques difficultés qu'il faut éviter et de quelques solutions que nous préconisons.

La première question qui se pose est celle du choix de l'appareil qui convient le mieux. Normalement, tout appareil devrait permettre d'obtenir des clichés convenables, néanmoins deux directions peuvent être dégagées pour un choix.

(1) Prendre un appareil très perfectionné, à visée reflex, à posemètre à travers l'objectif (c'est le « TTL » des appareils photos. Il veut

dire Through The Lens, c'est-à-dire (mesure) à travers l'objectif. Il n'a rien à voir avec la Transistor Logic !!).

En effet, il faut pouvoir faire la mise au point (on est en principe à distance très rapprochée pour que l'écran de visualisation occupe toute la photo) et le réglage de l'exposition avec le plus de chances de son côté. L'inconvénient principal de cette solution est le prix de l'appareil.

(2) Utiliser un appareil Polaroid. Il est extrêmement utile d'avoir la photo tout de suite plutôt que huit ou dix jours après. D'abord, si la photo est ratée, il suffit de la refaire puisque le montage est encore là. Ensuite, si l'on veut un listing de programme, c'est pour travailler dessus tout de suite, pas dans huit jours !

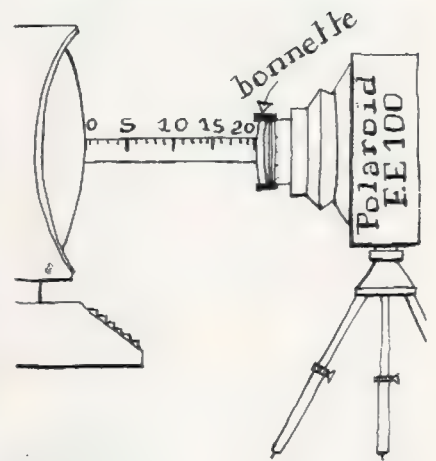
L'inconvénient principal de cette solution est le prix de revient élevé de chaque photo.

## ***Un film noir et blanc et un temps de pose assez long***

Nous pensons qu'il faut employer un film noir et blanc. En effet, il aura un meilleur couple grain-sensibilité qu'un film couleur : on aura d'une part des photos plus nettes et, d'au-

tre part, il faut une grande sensibilité car les écrans sont peu lumineux. Dans mon cas personnel, un impératif supplémentaire jouait : je souhaite publier certains clichés dans *L'Orinateur Individuel* : pour des raisons techniques (effet de grain), il vaut mieux avoir des clichés noir et blanc (\*). Dernier élément : le noir et blanc est quand même moins cher, ce qui compte à la longue.

Nous avons pensé cumuler les avantages du reflex et du Polaroid avec un modèle SX 70 qui est le Polaroid grand public le plus perfectionné. Il possède en particulier une possibilité de mise au point à courte

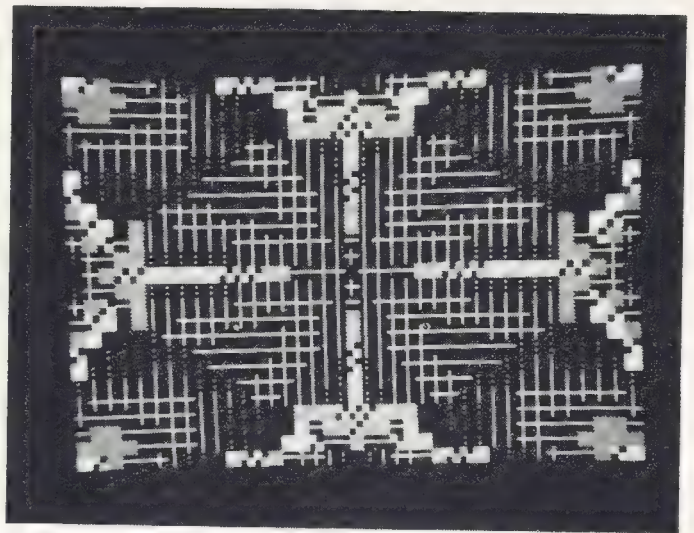
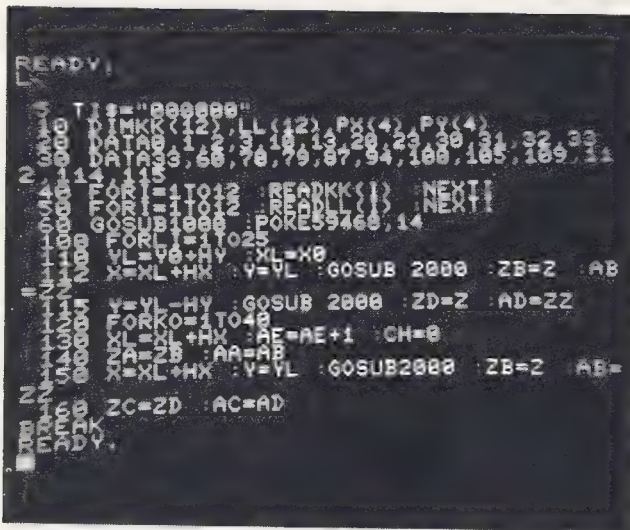


distance. Mais ce modèle n'admet que des films couleur et nous l'avons donc éliminé.

Nous avons exclu aussi les modèles très perfectionnés utilisés professionnellement : ils ont le noir et blanc, une mise au point rapprochée et divers avantages, mais ils sont très chers puisqu'ils dépassent

(\*) Puisque nous n'avons que rarement des pages imprimées en couleur — NDLR.





le prix d'une imprimante. Ce n'est donc pas la peine de les envisager.

Nous avons choisi le modèle le plus perfectionné de la gamme grand public non reflex de Polaroid, le EE 100. Il coûte environ 400 F. Il est non reflex, sa cellule est extérieure, mais il donne des clichés acceptables.

### La netteté de la photo dépend aussi de celle de votre écran

La mise au point doit être très soignée. Nous utilisons une bonnette de 4 dioptries dont la monture a un diamètre intérieur de 4,5 cm. Elle se place sur l'objectif de l'appareil et tient avec du scotch (mais oui !).

Après certains essais, nous avons constaté que, lorsque la bonnette est à 22 cm de l'écran (on fait la mesure à l'aide d'une règle graduée de 20 cm utiles), on a une mise

au point correcte en réglant l'appareil sur 5 m. Comme le montre la figure ci-contre, il faut utiliser un pied et un déclencheur souple.

En effet, malgré la grande sensibilité du film noir et blanc Polaroid (3000 Asa), la cellule amène quand même le temps de pose à être autour d'une seconde ou plus. Il faut d'ailleurs éviter d'avoir des temps de pose trop courts, inférieurs au 1/10 de seconde notamment, sous peine de voir l'écran barré d'un trait noir !

On peut procéder avec l'éclairage ambiant à condition qu'il ne soit pas trop clair (sinon, il tromperait la cellule). Si la luminosité de l'écran est réglable (cas du PET), il faut un réglage modéré qui évite de « brûler » la photo.

Les clichés illustrant cet article ont été obtenus avec un PET. Le premier est une portion de listing de programme, le second a été obtenu à l'aide du programme « KALEIDOSCOPE ». On voit que, pour avoir

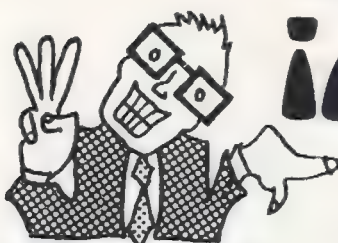
tout l'écran, il faut faire appel au format rectangulaire type 107 qui revient plus cher que le format carré. L'ennui, en ce qui concerne les listings de programme, est qu'il faut le plus souvent plusieurs clichés, ce qui revient cher. Notez également que le cadrage initial des photos a ici été respecté, et qu'une très légère erreur de parallélisme pour le cliché du Kaléidoscope a entraîné un décalage important de l'image. Qui dans la pratique passerait en fait inaperçu moyennant un re-cadrage pour la présentation.

Un dernier mot de précaution : la qualité des clichés dépend beaucoup de la finesse et de la stabilité de l'affichage. On voit que c'est satisfaisant en ce qui concerne le PET, mais d'autres machines ne donneront pas forcément d'aussi bons résultats, surtout si elles font appel à un téléviseur ordinaire.

Daniel-Jean David

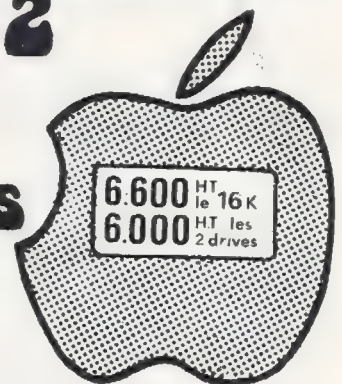
Pour tout achat d'1 APPLE 2

**IMAGOL** en donne  
**3 fois PLUS**



575.59.96

1. Un spécialiste disponible 1/2 journée.
2. Une garantie supplémentaire de 6 mois.
3. Un bon d'achat de 500 F de logiciels.



Parking assuré.  
métro: charles-michels.

imagol. la boutique noire du centre Beaugrenelle

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : Référence 215 du service-lecteurs (page 19)



# réglez vos comptes en 4 K

## un programme pour savoir si votre banque vous intéresse

Avez-vous une confiance absolue dans votre banque ? Etes-vous certain qu'elle ne s'est jamais trompée dans vos relevés de compte ? Il n'existe qu'un moyen de savoir (et encore !) : refaire tous les mois les additions (et les soustractions, hélas !) nécessaires et « pointer » par rapport à l'extrait de compte. Ces opérations routinières peuvent être facilitées : voici un programme de gestion des comptes familiaux qui vous permettra de tenir à jour votre compte de chèques, votre compte d'épargne et un sous-compte de carte de crédit.

Le compte-chèques dispose de 50 lignes (de TA(0,0) à TA(49,0) pour les valeurs, de TA(0,1) à TA(49,1) pour les dates correspondantes), le compte d'épargne de 25 lignes (de TA(50,0) à TA(74,0) et de TA(50,1) à TA(74,1)) et le sous-compte « carte de crédit » de 26 lignes (de TA(75,0) à TA(101,0) et de TA(75,1) à TA(101,1)). Il est donc possible d'enregistrer une centaine d'opérations par mois, ce qui est suffisant pour une utilisation familiale.

Les premières positions du compte-chèques et du compte d'épargne (TA(0,0) et 1), TA(50,0) et 1) sont réservées pour y placer le solde du mois précédent lorsqu'il y a changement de mois (le solde du sous-compte « carte de crédit » étant cumulé avec celui du compte-chèques). Les autres positions (de 1 à 49 pour le compte-chèques, de 51 à 74 pour le compte d'épargne, de 76 à 101 pour le compte « carte de crédit ») sont donc libérées pour de nouveaux enregistrements.

Dans la liste du programme, les enregistrements sont indicés sous la forme TA(I+C,0) et TA(I+C,1) pour les dates. I est le « pointeur » incrémenté à chaque nouvel enregistrement (chaque compte a son pointeur, ils sont conservés dans AC, AE et AB) ; C est l'indice de la première position de l'espace alloué à chacun des comptes (C=0 pour le compte-chèques, C=50 pour le compte d'épargne et C=75 pour le sous-compte « carte de crédit »).

La structure générale du programme est la suivante :

Ligne 5

DIM TA(101,1) déclare le tableau TA et en précise les dimensions.



Ce programme vous permet :

- d'enregistrer les opérations que vous avez effectuées sur chacun des comptes,
- de lister les opérations précédemment enregistrées puis obtenir le solde du compte,
- d'obtenir simultanément les soldes des trois comptes puis leur somme algébrique, leur « solde compensé »,
- de conserver toutes les informations sur cassette.

Etudié sur TRS-80 niveau II 4K MEV, ce programme, lorsqu'il fonctionne, tient tout juste sur 4 kilobytes. C'est pourquoi le listing page 47 est très condensé tant au niveau des blancs entre les instructions qu'au niveau du nombre de lignes.

Les opérations (valeurs créditées ou débitées) et les dates correspondantes sont enregistrées dans un tableau à 101 lignes et 2 colonnes (DIM TA(101,1)).



**Programme  
décondensé  
en plus  
de 4K**

```

10 REM * PROGRAMME DE TENUE DES COMPTES *
20 REM AUTEUR : LAURENT IVANOFF
30 REM COPYRIGHT L'ORDINATEUR INDIVIDUEL ET L'AUTEUR
40 DIM TA(101,1):DEFINT N,C,I,K,A
200 CLS:PRINT"TAPEZ '1' S'IL S'AGIT DU 1ER ENREGISTREMENT
    SINON:"
202 PRINT"PLACEZ LA CASSETTE DE DONNEES
    METTEZ LE MAGNETOPHONE EN MODE LECTURE 'PLAY'
    TAPEZ '7' QUAND TOUT EST PRET";
204 INPUT N
206 IF N=1 THEN 215
    ELSE IF N<>7 THEN 200
210 GOSUB 3000:REM LECTURE
215 CLS:PRINT:PRINT"LA DATE DU DERNIER ENREGISTREMENT ETAIT LE ";
217 PRINT USING"###.###":DA:PRINT"MODIFIEZ CETTE DATE SI NECESSAIRE, SINON TAPEZ '0'";
219 INPUT D
221 IF D=0 THEN 1000
223 PRINT"ETES-VOUS SUR DE CETTE MODIFICATION";GOSUB 9000:IF RS<>"O" THEN 215
230 IF INT(D)>=INT(DA) THEN DA=D:GOTO 1000
240 PRINT:SC=0
243 I=AC:C=0:TS="CC":GOSUB 2500:AE=I
246 I=AE:C=50:TS="CE":GOSUB 2500:AE=I
249 I=AB:C=75:TS="CB":GOSUB 2500:AB=I
252 IF N=4 THEN PRINT"### SOLDE COMPENSE ";S:GOTO 1015
255 TA(0,0)=TA(0,0)+TA(75,0):TA(75,0)=0:GOTO 1006
1000 REM AFFICHAGE DU MENU ET CHOIX
1003 IF TS="CC" THEN AC=I
    ELSE IF TS="CE" THEN AE=I
    ELSE IF TS="CB" THEN AB=I
1006 DA=D:CLS
1010 PRINT"
***** 1:COMPTE CHEQUES
***** 2:COMPTE D'EPARGNE
***** 3:CARTE DE CREDIT
***** 4:SOLDE COMPENSE
***** 5:SAUVEGARDE SUR CASSETTE ET FIN"
1015 IF D<>0 THEN DA=D
1020 INPUT"TAPEZ LE NUMERO DE L'OPERATION DESIREE";N
1100 IF N<1 OR N>5 THEN 1000
1110 ON N GOTO 1120,1130,1140,240,1400
1120 TS="CC":I=AC:C=0:GOTO 1200
1130 TS="CE":I=AE:C=50:GOTO 1200
1140 TS="CB":I=AB:C=75
1200 CLS:PRINT "###";TS;" ###"
1210 GOSUB 2400
1220 IF N<1 OR N>2 THEN 1200
1230 ON N GOSUB 2000,2100
1240 GOTO 1000
1400 CLS:PRINT "SAUVEGARDE SUR CASSETTE"
1410 PRINT"
PLACEZ UNE CASSETTE VIERGE
METTEZ EN MODE ENREGISTREMENT 'RECORD'
TAPEZ '7' QUAND TOUT EST FINI";
1420 INPUT N
1430 IF N<>7 THEN 1000
1440 GOSUB 3500:REM ECRITURE DES DONNEES
1450 END
1900 REM ----- SOUS-PROGRAMMES -----
2000 REM --- SOUS-PROGRAMME D'ENTREE DES DONNEES
2010 PRINT"
TAPEZ '-' DEVANT LA VALEUR S'IL S'AGIT D'UN DEBIT
TAPEZ '0' POUR REVENIR AU MENU"
2020 REM BOUCLE DE LECTURE
2030 PRINT I+1;TAB(5);"OPERATION A ENREGISTRER";
2040 INPUT OP:IF OP<>0 THEN I=I+1:TA(I+C,0)=OP:TA(I+C,1)=DA:GOTO 2020
2050 RETURN
2100 REM --- IMPRESSION DES ENREGISTREMENTS ET DU SOLDE
2110 CLS
2120 FOR K=C TO I+C
2130 PRINT USING"#####.##- ###.###":TA(K,0),TA(K,1)
2140 NEXT K
2150 PRINT:GOSUB 2300
2160 PRINT"### SOLDE ";TS;" AU ";:PRINT USING"###.###":DA:PRINT " ";SC
2170 GOSUB 2450
2180 IF OP<>0 THEN 2150
2190 RETURN
2300 REM --- CALCUL DU SOLDE COMPENSE
2310 SC=0
2320 FOR K=C TO I+C
2330 SC=SC+TA(K,0)
2340 NEXT K
2350 RETURN
2400 REM --- QUE FAIRE APRES L'ENTREE DES DONNEES ?
2410 PRINT"
1: NOUVEL ENREGISTREMENT
2: LISTE DES ENREGISTREMENTS ET SOLDE"
2420 INPUT "VOTRE CHOIX";N
2430 RETURN
2450 REM --- RAPPEL EN COURS D'AFFICHAGE
2460 INPUT "TAPEZ '0' POUR REVENIR AU MENU";OP
2470 RETURN
2500 REM --- AFFICHAGE DES DONNEES
2510 GOSUB 2300
2520 IF N=4 THEN PRINT "SOLDE";TS;SC:SC=SC+SC
    ELSE TA(C,0)-SC:TA(C,1)=DA:I=0
2530 RETURN
3000 REM ----- LECTURE DES DONNEES
3010 REM A MODIFIER SUIVANT LE P.S.I. UTILISE
3020 INPUT #1,AC,AE,AB,DA
3030 FOR I=0 TO 16
3040 PRINT #2,I
3050 INPUT #1,TA(0+I,0),TA(0+I,1), TA(17+I,0),TA(17+I,1),
    TA(34+I,0),TA(34+I,1), TA(51+I,0),TA(51+I,1),
    TA(68+I,0),TA(68+I,1), TA(85+I,0),TA(85+I,1)
3060 NEXT I
3070 RETURN
3500 REM --- SAUVEGARDE
3510 REM A MODIFIER POUR CHAQUE P.S.I.
3520 CLS:PRINT"SAUVEGARDE"
3530 PRINT #1,AC,AE,AB,DA
3540 FOR I=0 TO 16
3550 PRINT #2,I
3560 PRINT #1,TA(0+I,0),TA(0+I,1), TA(17+I,0),TA(17+I,1),
    TA(34+I,0),TA(34+I,1), TA(51+I,0),TA(51+I,1),
    TA(68+I,0),TA(68+I,1), TA(85+I,0),TA(85+I,1)
3570 NEXT I
3580 RETURN
9000 REM ----- OUI OU NON
9010 INPUT RS:RS=LEFTS(RS,1)
9020 IF RS<>"O" AND RS<>"N" THEN PRINT "O OU N?":GOTO 9010
9030 RETURN

```

DEFINT N,C,I,K,A définit ces variables comme entières, les autres étant des variables numériques simple précision (T\$ est la seule variable alphanumérique. Rappelons que sur le TRS-80, une variable entière consomme 5 octets, une variable simple précision 7, et une variable alphanumérique 5 octets + 1 octet par caractère).

**Lignes 200-210**

Chargement des données précédemment enregistrées sur cassette s'il ne s'agit pas du premier enregistrement.

**Ligne 215**

Introduction de la date sous la forme JJ.MMAA

**Ligne 230**

Test sur la date. Ce test, par la séquence INT(D) < INT(DA) contrôle si la nouvelle date D est « inférieure » à l'ancienne. Si c'est le cas, cela signifie qu'il y a eu changement de mois : on passera par exemple de 31 à 2. Cette méthode quelque peu cavalière est imposée par le manque de mémoire. Ce défaut n'est pas vraiment gênant si on enregistre souvent des opérations.

**Lignes 240-250**

Soldes des différents comptes. Si l'on passe au mois suivant les premières positions (TA(0,0) et TA(50,0)) des espaces alloués aux comptes de chèques et d'épargne contiennent les soldes du mois précédent.

**Lignes 1000 à 1200**

Menu et allocations des valeurs I,C,T\$(T\$ permet l'impression du compte appelé : T\$="CC","CE" ou "CB").

**Lignes 1400-1410**

Sauvegarde des données sur cassette (pointeurs AC, AE et AB ; DA = date du dernier enregistrement ; TA (0 à 101, 0 à 1)). Demande environ 1 minute 25 secondes.

**Lignes 2000-2010-2015**

Enregistrements des opérations et des dates correspondantes.

**Ligne 2100**

Liste des opérations enregistrées.

**Lignes 2200-2210**

Solde du compte.

**Attention :** pour une utilisation sur 4 kilo-octets, respectez la « compression » du programme afin d'éviter les problèmes de capacité-mémoire (en général, « OM ERROR » dans la boucle FOR-NEXT ligne 2210).



## Programme en 4K

```

5 DIMTA(101,1):DEFINTN,C,I,K,A
200 CLS:PRINT"TAPEZ '1' S'IL S'AGIT DU 1ER ENREGISTREMENT
SINON:
PLACEZ LA CASSETTE DE DONNEES
METTEZ LE MAGNETOPHONE EN MODE LECTURE 'PLAY'
TAPEZ '7' QUAND TOUT EST PRET";INPUTN:IFN=1THEN215ELSEIFN<>7THEN200
210 CLS:PRINT"LECTURE DES DONNEES":INPUT#-1,AC,AE,AB,DA:FORI=0TO16:PRINT@72,I:
INPUT#-1,TA(0+I,0),TA(0+I,1),TA(17+I,0),TA(17+I,1),TA(34+I,0),TA(34+I,1),
TA(51+I,0),TA(51+I,1),TA(68+I,0),TA(68+I,1),TA(85+I,0),TA(85+I,1):NEXTI
215 CLS:PRINT"
LA DATE DU DERNIER ENREGISTREMENT ETAIT LE "":PRINTUSING"###.###";DA:
INPUT"MODIFIEZ CETTE DATE SI NECESSAIRE (SINON TAPEZ '0')";D:IFD=0THEN1000
ELSEINPUT"ETES-VOUS SUR DE CETTE MODIFICATION";R$:IFR$<>"OUI"THEN215
230 IFINT(D)>=INT(DA)THENDA=D:GOTO1000
240 PRINT:S=0:I=AC:C=0:T$="CC ":GOSUB250:AC=I:I=AE:C=50:T$="CE ":GOSUB250:
AE=I:I=AB:C=75:T$="CB ":GOSUB250:AB=I:IFN=4PRINT"* SOLDE COMPENSE ";S:
GOTO1015:ELSETA(0,0)-TA(0,0)+TA(75,0):TA(75,0)=0:GOTO1000
250 GOSUB2210:IFN=4THENPRINT"SOLDE ";T$:SC=S+S+SC:RETURN:
ELSETA(C,0)=SC:TA(C,1)=DA:I=0:RETURN
1000 DA=D:CLS:IFTS="CC"THENAC=IELSEIFTS="CE"THENAE=IELSEIFTS="CB"THENAB=I
1010 PRINT"
***** 1: COMPTE-CHEQUES
***** 2: COMPTE D'EPARGNE
***** 3: CARTE DE CREDIT
***** 4: SOLDE COMPENSE
***** 5: SAUVEGARDE SUR CASSETTE ET FIN"
1015 INPUT"TAPEZ LE NUMERO DE L'OPERATION DESIREE";N:IFD<>0DA=D
1100 IFN=1T$="CC":I=AC:C=0:ELSEIFN=2T$="CE":I=AE:C=50:
ELSEIFN=3T$="CB":I=AB:C=75:ELSEIFN=4GOTO240:ELSEIFN=5GOTO1400:ELSEGOTO1000
1200 CLS:PRINT"* ";T$;" *":GOSUB2400:IFN=2ORN<1GOTO1200ELSONNGOTO2000,2100
1400 CLS:PRINT"* SAUVEGARDE SUR K7 *
PLACEZ UNE CASSETTE VIERGE
METTEZ EN MODE ENREGISTREMENT 'RECORD'
TAPEZ '7' QUAND TOUT EST PRET";INPUTN:IFN<>7THEN1000
1410 CLS:PRINT"SAUVEGARDE":PRINT#-1,AC,AE,AB,DA:FORI=0TO16:PRINT@72,I:
PRINT#-1,TA(0+I,0),TA(0+I,1),TA(17+I,0),TA(17+I,1),TA(34+I,0),TA(34+I,1),
TA(51+I,0),TA(51+I,1),TA(68+I,0),TA(68+I,1),TA(85+I,0),TA(85+I,1):NEXTI:END
2000 PRINT"
TAPEZ '- ' DEVANT LA VALEUR S'IL S'AGIT D'UN DEBIT
TAPEZ '0 ' POUR REVENIR AU MENU"
2010 PRINTI+1;TAB(5):INPUT"OPERATION A ENREGISTRER";OP:
IFOP=0THEN1000ELSEGOSUB2015:GOTO2010
2015 I=I+1:TA((I+C),0)=OP:TA((I+C),1)=DA:RETURN
2100 CLS:K=I+C:FORI=CTOK:PRINTUSING"#####.##-";TA(I,0);:PRINTTAB(14);:
PRINTUSING"###.###";TA(I,1):NEXTI:I=I-C-1:GOTO2200
2200 PRINT:GOSUB2210:PRINT"SOLDE ";T$;" AU "":PRINTUSING"###.###";DA;:
PRINT" =";SC:GOSUB2450:IFOP=0THEN1000ELSE2200
2210 SC=0:K=I+C:FORI=CTOK:SC=SC+TA(I,0):NEXTI:I=I-C-1:RETURN
2400 PRINT"
1: NOUVEL ENREGISTREMENT
2: LISTE DES ENREGISTREMENTS ET SOLDE";INPUTN:RETURN
2450 INPUT"POUR REVENIR AU MENU, TAPEZ '0'";OP:RETURN

```

En fait, ce programme sera surtout une base de départ pour ceux qui possèdent un ordinateur de plus grande capacité car les améliorations possibles sont nombreuses : test sur la date plus « conséquent », calcul des intérêts sur le compte d'épargne, virement automatiques à date déterminée, augmentation de la taille du tableau, adjonction d'un tableau alphanumérique pour préciser la nature de chaque opération, sûretés diverses, etc.

### Remarques :

1. Il n'y a aucune sûreté en cas de dépassement de l'espace alloué à chaque compte (49 enregistrements pour le compte-chèques, 24 pour le compte d'épargne et 26 pour le compte « carte de crédit »). Autrement dit, si, par exemple, vous enregistrez plus de 49 opérations par mois sur le compte-chèques, elles s'inscriront dans l'espace normalement alloué au compte d'épargne...

2. N'utilisez le sous-compte « carte de crédit » que pour les achats à crédit. En effet, lorsque vous utilisez votre carte pour retirer des billets dans une machine automatique, votre banque débite immédiatement votre compte de chèques, faites donc de même quand vous enregistrez ces débits...

La densité nécessaire pour que le programme tourne dans 4K le rendant, malheureusement, difficilement lisible, vous trouverez ci-contre exactement le même programme, mais décondensé. Il ne vous reste plus, à partir de ce « squelette », qu'à développer les points qui vous semblent importants. Bientôt votre banquier frémira quand vous viendrez lui demander le pourquoi des deux jours de valeur supplémentaires qu'il vous a « facturés »...

Laurent Ivanoff

**AU CŒUR DE PARIS**  
**Métro : REPUBLIQUE**

**SPECIALISTE GESTION**

**MATERIEL**  
**LOGICIELS**  
**CONSEILS**

tapis anti-statiques,  
disquettes,  
téléscripteurs d'occasion,  
etc.

toute la librairie  
micro

**SECRETARIAT TELEX**



16, rue de Lancry 75010 Paris  
Tél. (1) 206.74.90  
Télex : FLASH X 210500 F

Réf. 179 du service-lecteurs (page 19)

**TOULOUSE**



**SOUBIRON S.A.**  
9, rue Kennedy - 31000 TOULOUSE

Sur 100 m<sup>2</sup> d'Exposition, nous vous permettons de choisir et d'essayer divers micro-ordinateurs qui couvrent les divers domaines d'application de l'Informatique

Vous y trouverez :

**MATERIEL**

**APPLE II - CBM-Commodore**  
**ISTC 5000 - PCC 2000**  
**ET LA NOUVEAUTÉ**  
**Hewlett Packard**  
**LE HP 85 (CAPRICORNE)**

**LOGICIEL**

Nous sommes à votre disposition pour étudier votre problème gratuitement. Nos systèmes « clé en main » comptabilité, stocks, paye, facturation, fichiers répondent déjà à beaucoup d'utilisateurs

**FORMATION**

STAGES D'INITIATION ou de Perfectionnement, sur place.

**SERVICE APRES VENTE**

TOULOUSE et la Région  
Midi-Pyrénées - Tél. (61) 21.04.57

Réf. 180 du service-lecteurs (page 19)





# voulez-vous jouer aux jeux de L'O.I. ?

Tous les mois, de nombreux lecteurs désirent que L'O.I. leur propose des problèmes divers qu'ils puissent traiter sur leur ordinateur individuel. Nous allons essayer de vous proposer, de façon régulière, une série de petits problèmes, simples ou plus compliqués, courts ou longs, abordant différents sujets. Remarques importantes : nous ne publierons pas les solutions. Ne nous les envoyez pas non plus ! Cette rubrique est simplement une rubrique ouverte où vous seront proposés divers exercices qui nous semblent amusants et intéressants : libre à vous de les traiter comme bon vous semblera.

Les problèmes posés présentent divers degrés de difficulté et c'est (très subjective-

ment) cette difficulté que nous essaierons de vous indiquer par les sigles suivants :

 débutant

 plutôt simple

 assez difficile

 pour les longues soirées d'hiver

Si vous connaissez des problèmes intéressants, n'hésitez pas à nous les envoyer avec vos commentaires pour qu'ils puissent, éventuellement, être publiés.

En vous souhaitant bonne chance, voici les jeux de L'O.I. du mois d'avril.



1. Dessiner un beau poisson sur votre écran



Accrocher ensuite subrepticement votre écran au dos de la première personne passant dans les environs.



2. Ecrire un programme qui permette à un écolier de voir quels sont les pas à suivre, lorsque l'on doit effectuer une opération de calcul mental sur une multiplication de deux nombres de 3 chiffres au maximum.

Par exemple : soit à multiplier 123 par 95. On arrivera au résultat par les étapes suivantes :

1.  $95 = 100 - 5 = 100 - 100/2$

2.  $123 \times 100 = 12\ 300$

3.  $123 \times 10 = 1\ 230$

$1230/2 = 615$

4.  $12\ 300 - 615 = 12\ 000 - 315$

5.  $12\ 000 - 315 = 11\ 700 - 15$

6.  $11\ 700 - 15 = 11\ 685$

Il faudra veiller à ce que le programme propose des solutions plausibles à chaque fois. Par exemple, si l'on doit multiplier 276 par 77, le programme ne devra pas proposer comme première étape du raisonnement 276 par 70 (multiplication qu'il est trop fatigant de faire de tête !)



3. Ecrire un programme qui soit à la fois un codeur et un décodeur au master-mind. On supposera qu'il s'agit de retrouver 4 nombres compris entre 0 et 9 en 15 tentatives maximum. Le programme jouera alternativement codeur et décodeur, et aura à tout moment en mémoire le score réalisé (nombre de tentatives de son adversaire et son propre nombre de tentatives).



Même problème que précédemment avec, en sus, mémorisation des codes proposés par l'adversaire et essai d'analyse de ces codes (l'adversaire propose-t-il « souvent » deux fois le même chiffre ? Quels sont les chiffres proposés le plus souvent ?). Vérification que les conclusions d'analyse apportent effectivement un avantage pour le décodeur.



4. Ecrire un programme qui affiche un texte donné à l'aide de caractères deux (ou trois ou plus) fois plus gros que la normale.

« coucou » devenant « COUCOU »





5. Ecrire un programme qui apprenne à un élève les tables de multiplication en variant toutes les trois réponses le niveau de difficulté des questions posées suivant que l'on a obtenu :

- 2 ou 3 mauvaises réponses : niveau plus faible
- une mauvaise réponse : même niveau
- 3 bonnes réponses : niveau plus élevé

La difficulté de cet exercice vient du fait que l'on ne devra pas proposer les questions d'un niveau donné toujours dans le même ordre. Il conviendra de procéder à un choix aléatoire des trois questions à poser à chaque fois.



Identifier l'élève avant une session et mémoriser ses réponses fausses, de façon à vérifier en fin de session qu'il connaît les réponses justes ou, en début de session, qu'il connaît les réponses qu'il avait laissées fausses lors de la précédente session.



Même programme, mais avec dix niveaux de difficulté et 400 mots d'anglais (que l'on pourra utiliser dans le sens anglais-français et/ou français-anglais).



6. Calculer le P.G.C.D. (plus grand commun diviseur) de deux nombres.

Exemple : 32 et 24 ont comme P.G.C.D. 8 :  
( $8 \times 3 = 24$  et  $8 \times 4 = 32$ )



7. Calculer le PPCM (plus petit commun multiple) de deux nombres.

Exemple : 32 et 24 ont comme PPCM 96 :  
( $32 \times 3 = 96$  et  $24 \times 4 = 96$ )



8. Il est toujours délicat de réaliser un arrondi correct. Doit-on arrondir 3,14159 de façon à obtenir 3,1415 ou 3,1416? Ecrire un sous-programme qui laisse ce choix à l'utilisateur.



9. Calculer  $\pi$  ( $\pi = 3,1416$ ) avec la plus grande précision possible en faisant tomber aléatoirement sur des lignes parallèles séparées par une distance  $n$  des morceaux de bois de longueur  $n$  (ou toute autre méthode).



10. Afficher lisiblement sur l'écran une donne de bridge (ou de tarot) donnée.



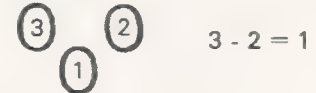
11. Ecrire un programme qui soit capable de lire dix mots d'une langue étrangère et d'indiquer si les mots sont justes ou non (chaque mot ne pourra comporter au plus qu'une seule lettre fausse). Mots tests : ich, möglich, freiheit, wunderbar, markt, schulstress, artikel, wahrheit, pericoloso, window.



12. Peut-on ranger les 15 premiers nombres (1, 2, 3, 4, 5 ... 14, 15) de la manière suivante :



en sachant que tout nombre d'une rangée inférieure doit être le résultat de la soustraction des deux nombres qui le surplombent.  
Par exemple :



Même question pour les 6 premiers nombres et les 10 premiers nombres.



13. Calculer la valeur actuelle d'une série temporelle de flux financiers (le programme demandera la valeur de chacun des flux — supposés annuels — ainsi que le taux d'intérêt du calcul ; on se limitera à 10 flux maximum).



14. Ecrire un programme testant la vitesse d'exécution de divers ordres du BASIC de votre ordinateur personnel (possible si vous disposez d'une horloge interne).



15. Dessiner un cercle sur l'écran de votre ordinateur individuel.

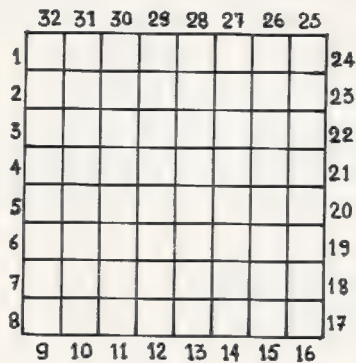












GRILLE DE JEU

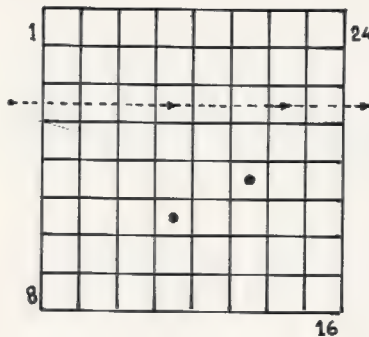


FIG. 1

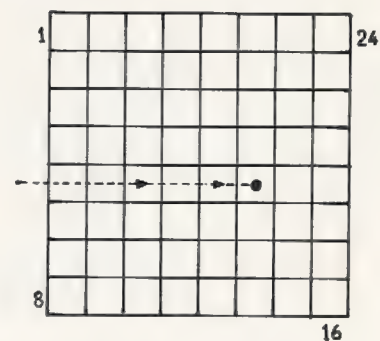


FIG. 2 ABSORPTION

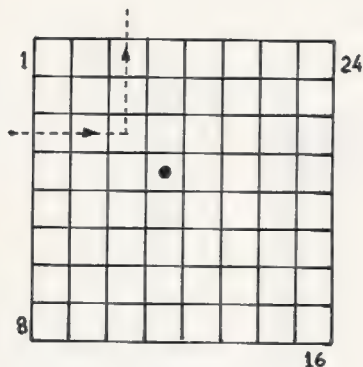


FIG. 3 DEVIATION

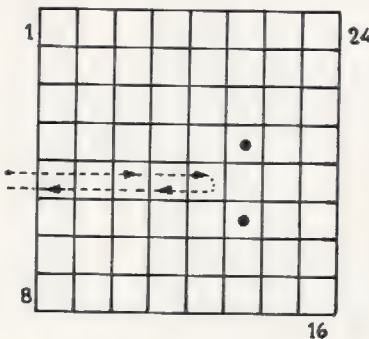


FIG. 4 REFLEXION

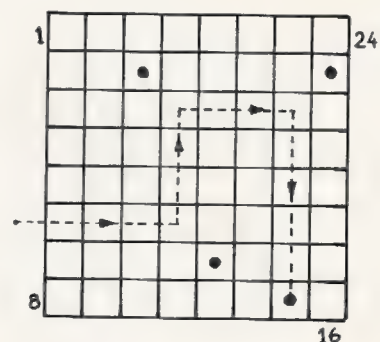


FIG. 5 REFL. AU BORD

2. Introduire un nombre quelconque entre 0 et 1 et appuyer sur D. La machine génère de façon aléatoire 4 « positions d'atomes » dans la matrice 8 x 8. Lorsque l'opération est terminée, la machine affiche 1.

O.n D → 1.

3. Entrer le numéro de la case d'entrée du rayon lumineux. Appuyer sur la touche RST (indispensable pour restaurer les flags) et appuyer sur la touche A.

4. Après un certain temps, la machine affiche le numéro de la case de sortie. Une fraction décimale égale à 0.2 (ex : 13.2) signifie une réflexion. Un 0 signifie une absorption. Pour continuer à jouer, retourner en 3.

5. Lorsque l'on pense avoir trouvé la solution du problème, c'est-à-dire avoir marqué sur une feuille de papier la position supposée des atomes, on appuie sur la touche E. La position du 1<sup>er</sup> atome s'affiche sous la forme x.y. Par exemple, 12.04 signifie intersection de la colonne 12 avec la ligne 4. En appuyant sur la touche R/S, on obtient les positions des atomes jusqu'à ce que la machine affiche zéro.

Max Mille

## Mode d'emploi

TITLE BLACK BOX PAGE 1 OF 1  
 TITRE TITRE SEITE PAGE 1 VON DE  
 PROGRAMMER PROGRAMMIERER Max MILLE DATE  
 PROGRAMMEUR PROGRAMMIER DATE  
 Partitioning (Op 17) Library Module Software-Modul  
 Speicher-Bereichsverteilung [7,9,9,1,0] Module einfachbar  
 Partition (Op 17) Module einfachbar  
 Printer Drucker Aucun  
 Imprimante Imprimante  
 Cards-Karten 2  
 Cartes Cartes

TI PROGRAMMABLE  
 PROGRAM RECORD  
 PROGRAMM-BERICHT  
 FICHE PROGRAMME



### PROGRAM DESCRIPTION • PROGRAMM BESCHREIBUNG • DESCRIPTION DU PROGRAMME

La calculatrice invente une molécule formée de quatre atomes que le joueur doit deviner. Un rayon lumineux entre par l'une des cases numérotées de 1 à 32. Le rayon lumineux se propage en ligne droite, est dévié ou est absorbé. La calculatrice affiche la case de sortie, sauf si le rayon est absorbé. Lorsque le joueur croit avoir deviné, la calculatrice affiche la position des quatre atomes.

### USER INSTRUCTIONS • BENÜTZER INSTRUKTIONEN • MODE D'EMPLOI

LINE NO. LINIENR. REMARKS	PROCEDURE PROZEDUR PROCEDURE	ENTER EINGABE INTRODUIRE	PRESS BEFEHL APPUYER SUR	DISPLAY ANZEIGE AFFICHAGE
1	Modification de partition		2 Op 17	799.19
2	Lecture des deux cartes			
3	Entrer un nombre de 0 à 1	x	D	1
4	JEU : Entrer le numéro de la case d'entrée ( 1 à 32 )	n	RST A	
	RESULTAT : - Numéro case sortie			n
	- Reflexion au bord			n.2
	- Absorption			0
5	SOLUTION		E	n.n
	La solution s'affiche sous		R/S	n.n
	la forme : x.y		R/S	n.n
			R/S	n.n
			R/S	n.n





### 73 rue de Clichy 75009 Paris

#### NOTRE RAISON D'ETRE

*Aurions-nous imaginé, ne serait-ce que quelques années auparavant, l'essor fantastique de la micro-informatique ?*

*De quelques tonnes, le poids des ordinateurs se mesure maintenant en quelques kilogrammes, et le prix a baissé dans la même proportion.*

*Mais ce n'est pas tout !*

*La micro-informatique est devenue pour des dizaines de milliers d'entre nous, une passion, un passe-temps, ou mieux encore, un outil.*

*Elle s'est démocratisée parce que, née de l'homme, elle répond à un besoin, enraciné profondément en nous-même : le besoin de réfléchir, de rêver, de dominer la matière, ainsi que la machine. Cela nous passionne.*

*Et une passion, véritable art de vivre, cela se partage.*

*C'est comme cela que GENERAL COMPUTER est né...*

*La micro-informatique se démocratise, oui, mais nous voulons encore plus la démocratiser, la rendre encore plus accessible à tous.*

*Vous possédez déjà un micro-ordinateur ? Alors tant mieux, nous sommes de la même famille.*

*Vous n'en possédez pas ?*

*Alors, lisez nos pages ...*



**ALAIN N. DROZD**  
Directeur Général

#### LEASING AUTOBAIL 3-4-5 ANS • CRÉDIT CREG

#### location courte ou longue durée

REPRISE OU DEPOT - VENTE DE VOTRE ANCIEN ORDINATEUR  
DEMONSTRATION A DOMICILE SUR RV - EXPEDITIONS RAPIDES SUR  
TOUTE LA FRANCE ET LA PLUPART DES PAYS - DETAXE A L'EXPORTATION  
POUR RESIDENTS ETRANGERS - CONTRATS D'ENTRETIEN-REPARATIONS

Microordinateurs - Miniordinateurs - Interfaces - Floppies - Disques durs - Disques souples - Imprimantes - Moniteurs - TV - Téléprojecteurs pour conférences - Meubles pour ordinateurs - Supports magnétiques - Cassettes - Papier - Librairie - Programmes Composants - Terminaux - Consoles de visualisation - Systèmes "Clé en main"  
OCCASIONS - MATERIELS DE DEMONSTRATION - MATERIELS LOGICIELS

#### SOFTWARES PROFESSIONNELS POUR :

Médecins - Pharmaciens - PME - Artisans  
Architectes - Notaires - Assureurs - Hôtels  
Restaurants - Opticiens - Dentistes - Agents  
Commerciaux - Imprimeries - Garages - Intérim  
Immobilier - Prêt-à-Porter - Alimentation  
Experts-Comptables - Métreurs - Travaux publics  
Avocats - Bijouteries - Sociétés de Mailing - etc

CLUBS, COLLECTIVITES  
COMITES D'ENTREPRISES  
ADMINISTRATIONS  
UNIVERSITES

CONTACTEZ  
NOTRE DEPARTEMENT  
COLLECTIVITES

### LES AVANTAGES A ACQUERIR VOTRE MATERIEL CHEZ GENERAL COMPUTER

- 1 Les montants des locations sont totalement déductibles en cas d'achat.
- 2 GENERAL COMPUTER s'efforce d'offrir les produits qu'il vend à de très faibles marges, aussi établissons-nous une "Quotation Quotidienne" sur ce que nous vendons. Interrogez-nous par téléphone sur nos prix qui peuvent ainsi être modifiés en fonction de nos achats.
- 3 Des conseils avisés. Comme vous pouvez le constater, GENERAL COMPUTER ne se limite pas à proposer deux ou trois marques seulement ; aussi pouvons-nous, connaissant vos besoins, vous fournir le produit qu'il vous faut et pas un autre.

#### CONDITIONS DE VENTE PAR CORRESPONDANCE

- 1) Le matériel est expédié en port dû, sauf pour les programmes et la librairie, franco au dessus de 200 F TTC
- 2) Pour un paiement comptant, vous joignez à votre bon de commande le règlement total du paiement de votre achat. Il vous sera alors adressé votre facture par retour du courrier.
- 3) Pour un paiement à crédit, joignez à votre bon de commande 20 % du montant total de votre achat, plus 30 F pour les frais de dossier de crédit. Nous vous renverrons alors un dossier de crédit que vous nous renverrez rempli et signé.
- 4) Pour un leasing, spécifiez nous votre commande, nous vous enverrons un dossier que vous nous retourneriez rempli et signé.
- 5) Pour une demande de documentation, joignez 3 F en timbres.

Bon de Commande à renvoyer à : GENERAL COMPUTER, 73 rue de Clichy - 75009 Paris

Je, soussigné M \_\_\_\_\_ Prénom \_\_\_\_\_ Adresse \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ Code Postal \_\_\_\_\_ Ville \_\_\_\_\_ Tél. (bur.) \_\_\_\_\_ (dom.) \_\_\_\_\_

commande le matériel suivant : microordinateur \_\_\_\_\_

périphériques \_\_\_\_\_ accessoires \_\_\_\_\_

librairie \_\_\_\_\_ programmes \_\_\_\_\_

TOTAL T.T.C. \_\_\_\_\_

Ci-joint la somme de \_\_\_\_\_ F

en chèque bancaire  CCP  Mandat

Date \_\_\_\_\_ Signature \_\_\_\_\_

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : Référence 181 du service-lecteurs (page 19)





# Apple II<sup>MT</sup> APPLE II PLUS

## L'AVIS DU SPÉCIALISTE G C

**DÉMONSTRATION PERMANENTE**

**NOUVEAU**

Lorsque STEVEN JOBS et STEPHEN WOZNIAK lancèrent aux USA la première version de l'APPLE II, ils ne se doutaient peut-être pas du succès mondial de ce microordinateur. En 1980, il y a plus de 50.000 utilisateurs APPLE dans le monde.

Depuis les utilisations industrielles et scientifiques (contrôle de processus, acquisitions de données, etc...) en passant par la gestion jusqu'aux applications domestiques, peu de choses échappent à l'APPLE. Sa conception robuste mais très sophistiquée peut être qualifiée d'ouverte. Par exemple, si l'on branche sur un Apple 4 disques, 2 imprimantes, 1 magnétophone, 1 crayon optique, il vous restera encore 4 connecteurs disponibles... C'est donc, par son "expandabilité", un appareil indémodable et qui pourra toujours s'adapter aux techniques nouvelles. La preuve, son langage PASCAL est le même que celui installé sur des machines bien plus importantes et GENERAL COMPUTER peut vous proposer en option un disque dur de 10 mega-Octets (10.000.000 de caractères).

### CARACTÉRISTIQUES DE L'APPLE

La carrosserie en matière synthétique moulée est d'une bonne épaisseur et est pratiquement incassable. Son clavier "QWERTY", c'est-à-dire américain, est d'un toucher particulièrement agréable, sans rebonds intempestifs, quant à sa fiabilité... un des programmes médicaux que nous distribuons a nécessité l'entrée de plus de 3.000.000 de caractères sur le même APPLE et il s'en porte toujours fort bien.

**MICROPROCESSEUR** : c'est un 6502, avec une horloge à 1 MHz. C'est l'un des microprocesseurs les plus puissants actuellement, grâce, notamment, à la richesse de ses modes d'adressage.

**MÉMOIRES** : livré en 16, 32 ou 48 K-octets de mémoire RAM ou vive, il peut, grâce à la carte PASCAL, être porté à 64 K (1 K-octet = 1000 octets = 8000 bits). Transformer un Apple 16 K en 48 est une opération extrêmement simple qui ne nécessite même pas un tournevis...

**LANGAGES** : ASSEMBLEUR en moniteur 2 K ROM. C'est le langage du 6502, assisté d'un mini assembleur et déassembleur. Il est très puissant mais il n'est pas particulièrement recommandé aux débutants, comme tous les langages assembleurs.

**BASIC ENTIER 6 K** : c'est un basic très rapide, mais limité. Il a malgré cela toute notre sympathie, car au prix de quelques routines en assembleur, l'on en détermine aisément les principales limitations. Il est recommandé aux débutants, car il détecte les erreurs de syntaxe dès l'introduction et le nom des variables est de longueur quasi-illimitée. Quand on fait ses premiers pas en basic, "stock final stock initial-ventes" est plus parlant que "X9-53-ZQ".

**BASIC APPLESOFT** : en 10 K ROM ou RAM, de la célèbre firme MICROSOFT. C'est un basic étendu en virgule flottante, génération de graphiques en haute résolution, possibilité de traiter les erreurs, etc...

**PASCAL** : voir plus bas.

### CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES

**AFFICHAGE** : 40 caractères par ligne, 24 lignes, caractères normaux, inversés, clignotants.

**COULEURS** : 15 en basse résolution (40 H x 48 V), 6 en haute résolution (280 x 192). Pour apprécier l'efficacité de la haute résolution APPLE, nous vous recommandons les programmes SARGON II (léchés) ou SUPER INVADER (bataille contre les monstres).

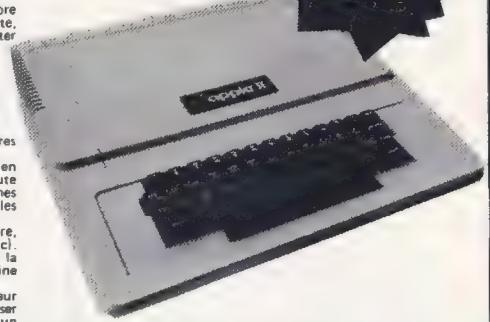
**SON** : haut-parleur incorporé. Permet une interaction sonore, dans le cas de programmes interactifs (pour signaler les erreurs, etc). Ces possibilités sont immenses et vont du simple bip, jusqu'à la musique (ex. : programme FORTE), en passant par la parole humaine (ex. : programme APPLE TALKER).

Une question que l'on peut souvent nous poser : "J'ai un téléviseur et un banal lecteur enregistreur portable à cassettes, puis-je l'utiliser avec mon APPLE ? Oui. Si vous ne désirez pas acquérir un moniteur TV, vous pouvez, pour une somme modique, adapter un modulateur VHF noir et blanc sur votre Apple. Quant au lecteur de cassettes, ils sont tous adaptables à l'Apple, pourvu qu'ils aient une sortie écouteur (éar) et une entrée micro extérieure (Mic).

Différences entre l'APPLE II et l'APPLE II PLUS : sur l'Apple classique, le langage en ROM est le basic entier. L'AppleSoft ou Basic étendu se trouve soit en RAM, il est alors chargé par le disque ou la cassette, ou bien en ROM avec l'option carte Applesoft. Dans l'ApplePlus, il n'y a plus de basic entier, mais l'AppleSoft est en ROM ce qui évite de le charger ou d'acquérir la carte. La ROM Moniteur est également remplacée par une ROM dite "Autostart", qui permet d'initialiser directement le système dès la mise sous tension.

Il est à noter cependant, que si vous envisagez d'acquérir une carte PASCAL, celle-ci contient la nouvelle ROM Moniteur et les deux basics peuvent être chargés en RAM simultanément.

En résumé, l'APPLE est vraiment le grand classique du micro-ordinateur, car, depuis le 16K, relié à une TV et à une magnéto-cassette, jusqu'au 64K Pascal, relié à un terminal, une imprimante rapide et de disques durs de 10 MOctets, c'est toujours la même unité centrale, le même APPLE.



16K	<b>6195 F</b>	HT	7285,32 TTC
32K	<b>6895 F</b>	HT	8108,52 TTC
48K	<b>7595 F</b>	HT	8931,72 TTC

Version 16 K  
Exemple de crédit CREG sur 24 mois  
au comptant : 1535,32 F  
24 mensualités de : 306,85 F  
Coût total à crédit : 8999,72 F  
TEG : 23,20 %

## LES PÉRIPHERIQUES SPÉCIFIQUES APPLE II

### MINIDISK II

#### DISK II

C'est le complément idéal de votre APPLE. Vous pourrez ainsi accéder à la manipulation de fichiers, charger tous vos programmes en quelques secondes, faire des copies, etc... Il se manipule avec des séries d'instruction ajoutées au basic, telles que LOAD, SAVE, OPEN, WRITE, RENAME, etc... L'accès peut en être séquentiel ou direct, vous pourrez ainsi chaîner vos programmes, les renumérotter, et profiter vraiment de toutes les possibilités de votre APPLE.

La documentation américaine fournie est copieuse (178 pages), mais il n'est pas nécessaire de la posséder à fond pour commencer à se servir du disque. Capacité d'une disquette : 116 K-octets. Directement alimentée par APPLE (jusqu'à 14 drives). Possibilité d'utilisation en langage machine. Temps d'accès moyen : 200 MS. Vitesse de transfert des données : 156 K-bits par seconde.



AVEC CONTRÔLEUR  
**2995 F HT**  
3522,12 TTC

SANS CONTRÔLEUR  
**2595 F HT**  
3051,72 F TTC

### PASCAL LANGUAGE CARD

#### LE PASCAL APPLE II

C'est un langage très puissant, et qui est compilé, et non totalement interprété comme pour le basic. Il y a donc un gain de temps et de mémoire. Les problèmes que peut traiter PASCAL, dans les mêmes conditions de mémoire et de temps, sont 5 à 10 fois plus importants que ceux que peut traiter basic. C'est un langage structure qui rend les programmes modulaires (variables locales) quand un élément du programme est déféctueux, on le change sans toucher au reste du programme.

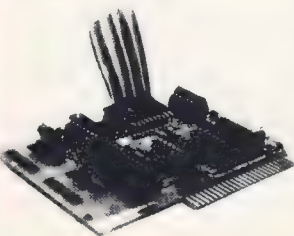
PASCAL APPLE II est un véritable logiciel de base, comprenant un langage, un système de traitement de fichiers, un système de traitement de texte. Avec PASCAL, APPLE II devient un véritable mini système informatique à la portée de tous. En outre, les possibilités de votre APPLE sont augmentées, puisque sa mémoire RAM passe à 64 K, la capacité de sa disquette à 148 K, et permet de travailler avec des consoles de visualisation de 80 caractères par ligne.

**2745 F HT**  
(il faut 48 K et 1 disk II)  
3228,12 F TTC



### INTERFACE PARALLÈLE POUR IMPRIMANTE

**1195 F HT**  
1405,32 F TTC



### LES AUTRES PÉRIPHERIQUES SPÉCIFIQUES

Moniteur couleur THOMSON et son interface RVB : moniteur 41 cm spécialement conçu pour l'APPLE II, la solution la plus satisfaisante pour applications couleur.	3195 F HT	3757,32 F TTC
Carte APPLESOFT : c'est la version ROM de ce basic. Inutile avec l'APPLE PLUS.	1195 F HT	1405,32 F TTC
ROM AUTOSTART : facilités d'édition, etc	435 F HT	511,56 F TTC
Extension 16 K en kit	600 F HT	705,60 F TTC
Modulateur noir et blanc	195 F HT	229,32 F TTC
Interface RVB : rélieviser à spécifier	750 F HT	882,00 F TTC
Interface SEGAM	950 F HT	1117,20 F TTC
Interface parallèle : pour connecter directement à une imprimante (CENTRONICS, etc...)	1195 F HT	1405,32 F TTC
Interface série	1195 F HT	1405,32 F TTC
Moniteur NEC PROFESSIONNEL	1650 F HT	1940,40 F TTC
Processeur arithmétique rapide	2395 F HT	2816,52 F TTC
Housse de transport	340 F HT	399,84 F TTC

#### DISQUES DOS COMPATIBLE APPLE

Disque 1,2 M octets	26500 F HT	31164,00 F TTC
Disque dur CORVUS 9,5 M octets	29000 F HT	34104,00 F TTC
SUPERTALKER	1998,30 F HT	2350,00 F TTC
DIGITALIZER	1615,64 F HT	1900,00 F TTC
Programmeur d'EPROM	807,82 F HT	950,00 F TTC
Carte horloge	756,80 F HT	890,00 F TTC

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : Référence 181 du service-lecteurs (page 19)





# PET™ 2001 • CBM 3016 • 3032

### L'AVIS DU SPÉCIALISTE G C

Un des best-sellers de la microinformatique, surtout en Angleterre, où il occupe une part importante du marché.

Il se présente aujourd'hui en deux versions, le PET et le CBM (Commodore Business Machine).

Le premier est destiné plutôt à des applications personnelles, tandis que le CBM est orienté petite gestion.

Le PET a l'avantage d'être monobloc, d'inclure dans le même boîtier, l'unité centrale, le lecteur-enregistreur à cassettes et l'écran de visualisation.

Mais l'extension du PET de base n'est pas chose aisée, son clavier était jugé peu commode, aussi sont nés les CBM. Plus coûteux, ils comportent néanmoins de nombreux avantages. Leur clavier est devenu plus classique et les extensions plus réalisables.

La visualisation est excellente et la mémoire est alors portée à 32 K pour le CBM 3032, ce qui est suffisant pour beaucoup d'applications.

Il dispose de caractères dits semi-graphiques, car ils sont utilisés directement par le clavier, ce qui en facilite l'emploi pour un débutant.

Son microprocesseur est, comme pour l'APPLE, un 6502. Le basic est un basic étendu, ne possédant pas néanmoins de possibilité de traitement d'erreur ou de mode "Trace". Il possède une horloge interne, très utile, par exemple pour des jeux en temps réel (ex. : vous n'avez plus que x... secondes pour répondre).

C'est un basic très très rapide, et sa précision est de 10 chiffres significatifs. Le magnétophone à cassettes du PET est l'une des réussites techniques incontestables du PET. Malgré l'absence d'un compteur, il est très facile de charger ou de décharger un programme.

Il est aussi possible d'y charger des données en séquentiel, et une commande "Verify" permet de connaître la validité de l'enregistrement.



**CREDIT CREG**



PET 2001/8 grand clavier  
nouveau modèle

**5545 F HT**

6520,92 F TTC

Exemple de crédit CREG

sur 21 mois :

au comptant :

1520,92 F

24 mensualités de :

266,84 F

Coût total à crédit :

7924,96 F

TEG : 23,20 %

PET 3016 ou CBM 3016 - 16 K RAM . . . **6845,00 F HT**  
8049,72 F TTC

PET 3032 ou CBM 3032 - 32 K RAM . . . **8345,00 F HT**  
9813,72 F TTC

Le CBM, qui est en fait, avec ses options disques et imprimante, un véritable petit système microinformatique, peut tout à fait, et c'est là sa vocation, faire de la petite gestion. Il est parfois avantageux d'acquérir en une seule fois un système complet, pour une application bien déterminée.

## LES PERIPHERIQUES SPECIFIQUES

### DOUBLE FLOPPY

# CBM™



### L'AVIS DU SPÉCIALISTE G C

Basée sur la saine mécanique SHUGART SA 390, cette unité est intéressante par sa capacité, 2 x 180 koctets, et le fait que son DOS (Disk Operating System, c'est le langage que "parle" le disque) est en mémoire morte. Bien sûr, un tel système ne facilite pas son évolution mais, par contre, libère la mémoire de l'unité centrale.

Il est à noter ici, que tous les disques souples sont des éléments très fragiles et qu'il est absolument nécessaire, lors d'un travail suivi, de procéder à des copies de sauvegarde (backups).

Il est assez fastidieux de faire des copies de disques avec un seul drive, car, pour chaque piste, il faut interchanger l'original et la copie. Alors qu'avec 2 drives, comme dans le cas du CBM, l'on met l'original d'un côté, la copie de l'autre et c'est à peu près tout.

Rappelons ici, pour nos amis lecteurs, débutants dans ce fantastique domaine qu'est la microinformatique, les avantages du disque par rapport à la cassette. Les lecteurs initiés voudront bien nous excuser cette parenthèse.

Dans les deux cas, le principe est le même : il s'agit toujours de transcrire des informations sur un support magnétique. Mais la différence est une question de rapidité et non de nombre d'informations.

Vous possédez certainement tous un magnétocassette et un électrophone. Vous introduisez par exemple la cassette d'Elton John. Seul le dernier morceau, la dernière chanson (programme) vous intéresse. Il faut alors rebobiner presque toute la cassette. Dans le cas d'un disque, il suffit de soulever le bras et de le positionner au niveau de la dernière chanson.

En informatique, c'est pareil. Un drive de disquette n'est rien d'autre (pour les connaisseurs en HIFI) qu'une platine à bras radial automatique, avec une tête de magnétophone à la place d'un diamant.

**9245 F HT**

10872,12 F TTC

Leasing Autobail sur 5 ans :

60 mensualités de :

272,89 F

Valeur de rachat : 271,80 F

Coût total du leasing :

16645,20 F

Autres disques compatibles :

**FLOPPY COMPUTING 2x200K**

9995 F HT 11754,12 F TTC

**FLOPPY COMPUTING 2x400K**

13295 F HT 15634,92 F TTC

**IMPRIMANTE 3022 (traction)**

6845 F HT 8049,72 TTC

**IMPRIMANTE 3023 (friction)**

**5845 F HT**

6783,72 F TTC

Exemple de crédit CREG

sur 18 mois :

au comptant :

1783,72 F

18 mensualités de :

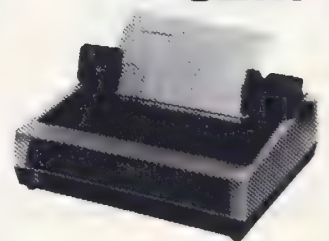
337,52 F

Coût total à crédit :

7859,08 F

TEG : 23,20 %

# CBM™



### L'AVIS DU SPÉCIALISTE G C

Elle existe en deux versions : à friction ou à traction (picots carol). Personnellement, nous préférons la version à traction, qui, bien qu'un peu plus chère, permet un meilleur positionnement du papier.

C'est une imprimante à aiguilles, 80 colonnes et 90 caractères par seconde, et dont l'un des principaux avantages est de permettre l'impression des caractères semi-graphiques du CBM. Ainsi, tout ce qui peut se générer sur l'écran de votre machine, peut se reproduire sur le papier.

En conclusion, chacun des éléments du système CBM, notamment au point de vue esthétique, ont été conçus l'un pour l'autre et leur fonctionnement, réunis, ne pourra que vous satisfaire.

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : Référence 181 du service-lecteurs (page 19)





### SHARP MZ 80 K L'AVIS DU SPÉCIALISTE G C

SHARP, géant japonais de l'électronique se lance dans la microinformatique. Le résultat : le MZ 80 K. Compact, d'une allure très professionnelle, il aura sa place aussi bien dans un laboratoire, un bureau de PDG ou au foyer.

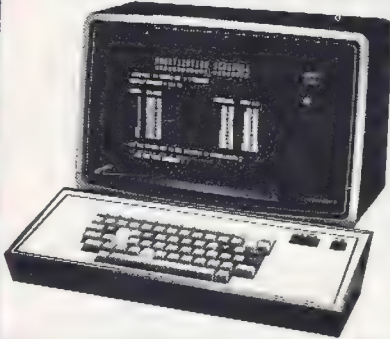
Son clavier, très complet, ses touches très nombreuses comportant des caractères semi-graphiques. Son basic en RAM est chargé par cassette. L'avantage est qu'ainsi, le langage n'est pas "figé" et est donc facilement interchangeable. En effet, un langage FORTRAN serait à l'étude chez Sharp. Il possède d'intéressantes possibilités musicales, ainsi qu'une horloge interne. Les opérations d'écriture/lecture sur la cassette incorporée sont très fiables et faciles à réaliser. Extensible jusqu'à 48 K, le SHARP dispose d'un éditeur d'écran sophistiqué, qui permet de faciliter la mise au point des programmes. Son manuel d'utilisation est accessible aux débutants et est en français. Unité centrale Z 80 : basic 14 K de RAM, affichage 25 lignes, clavier de 78 touches, mémoire de masse à cassette incorporée

**5795 F HT**  
6814,92 F TTC

Exemple de crédit CREG sur 12 mois

au comptant : 1814,92 F  
12 mensualités de :  
479,81 F

Coût total à crédit :  
7572,64 F  
TEG 23,20 %



### CompuColor®

#### L'AVIS DU SPÉCIALISTE G C

Comme son nom l'indique, ce séduisant microordinateur est orienté vers les applications nécessitant de la couleur : diagrammes, jeux, etc...

A base d'un 8080 A, il possède un basic étendu, ainsi qu'une minidisquette intégrée à l'écran (qui est en fait l'unité centrale). La capacité de stockage, limitée à 51K par minidrive (maximum 2) n'en fait pas un système particulièrement adaptable au traitement de gros fichiers. Malgré cela, c'est un micro agréable à utiliser, surtout pour des applications domestiques ou de jeux. Il existe actuellement des programmes de jeux faits pour le CompuColor, dont certains très amusants, comme le jeu du pendu ou l'alunissage. Il est possible de commander en option un clavier de 101 ou 117 touches. Une interface RS 232 est incluse dans l'appareil. Il dispose de 8 couleurs, d'un mode graphique 128x128, 64 caractères ASCII et 64 graphiques spéciaux. Il permet aussi le mélange de caractères et de graphiques.

VERSION 32 K

**13195 F HT**  
15517,32 F TTC

Exemple de crédit CREG sur 24 mois

au comptant : 3517,32 F  
24 mensualités de :  
640,42 F

Coût total à crédit :  
18877,40 F  
TEG 23,20 %

VERSION 16 K  
10995 F HT 12930 F TTC



#### L'AVIS DU SPÉCIALISTE G C

Fabriqué par ITT, sous licence Apple, il s'en distingue d'abord par son apparence extérieure, gris métal, et plus anguleux. Contrairement à l'Apple, ici la carte Secam est incluse dans le système. Il possède une haute résolution, un peu plus élevée que son homologue américain : 360x192 au lieu de 280x192. Son inconvénient est de ne pas reproduire correctement certains programmes américains pour Apple comportant de la haute résolution. Mais ces programmes en haute résolution étant surtout des jeux, nous ne pensons pas que la majorité des utilisateurs, investissant une somme non négligeable le fassent uniquement pour jouer à des jeux.

Côté intérieur, la carte-mère est légèrement différente. En effet, la première rangée de RAM comporte 9 boîtiers au lieu de 8, ce qui donne donc les 16 premiers octets en 9 bits. Le reste de la configuration est inchangé.

VERSION 48 K

**8895 F HT**  
10460,52 F TTC

Leasing Autobail sur 4 ans :  
48 mensualités de :

303,35 F  
Valeur de rachat :  
261,51 F

Coût total en leasing :  
14822,31 F

VERSION 32 K  
8295 F HT 9754,92 F TTC



### Challenger C1 PMF

#### L'AVIS DU SPÉCIALISTE G C

Fourni avec unité centrale - minidisquette, il possède 24 de RAM et 80 K sur disque. Très robuste, il pourra satisfaire les enseignants, car c'est sa vocation ainsi que la petite gestion de fichiers, plutôt que l'utilisation personnelle.

Microprocesseur 6502, Interface cassette Kansas City, affichage de 24 caractères sur 24 lignes. C'est le bas de gamme, en système complet, de Ohio Scientific. Si l'on désire un affichage de 32x64, une haute résolution graphique de 256x512, il faut passer au C24 PMF, un peu plus cher mais tellement plus riche en possibilités.

VERSION C 24 PMF

**15845 F HT**  
18633,72 F TTC

Leasing Autobail sur 5 ans :  
60 mensualités de :  
467,71 F

Valeur de rachat : 466,05 F

Coût total en leasing :  
28528,65 F

VERSION C 1 PMF  
12495 F HT 14694,12 F TTC

#### QUELQUES AUTRES MICROORDINATEURS

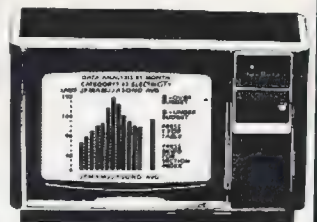
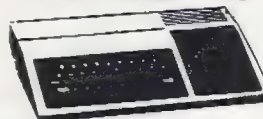
SORCERER 8 K .....	5295 F HT - 6226,92 F TTC
HEATKIT WH 89 .....	13995 F HT - 16458,12 F TTC
AIM 65 ROCWELL .....	2551 F HT - 3000,00 F TTC
OHIO SCIENTIFIC CHALLENGER C8 PDF .....	27100 F HT - 31869,60 F TTC



### Texas Instruments TI 99 / 4

MOTS de 16 bits, 26 K de ROM, 16 K de RAM, modules d'extension, couleur sur moniteur NTSC

PRIX, NOUS CONSULTER



Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : Référence 181 du service-lecteurs (page 19)





### OKI ET 5200



**nouveau**

**4700 F HT**  
5527,20 F TTC

Exemple de crédit CREG sur 24 mois :  
au comptant : 1527,20 F  
24 mensualités de : 213,47 F  
Coût total à crédit : 6650,48 F  
TEG : 23,20 %

### DEPARTEMENT IMPRIMANTES

#### L'AVIS DU SPÉCIALISTE G C

La nouvelle génération d'imprimantes est arrivée. L'OKI ET 5200 en est le digne chef de file. C'est une imprimante à aiguilles, 40, 80 ou 132 colonnes, 80 caractères par seconde. Elle possède 96 caractères ASC II, et certains peuvent être semi-graphiques. Sa matrice est de 7x9, permettant donc une très bonne définition des caractères. Elle permet tous les modes d'entraînement, à friction et à picots, au format de 10 pouces, non réglables. L'on peut monter en option, un tracteur réglable de 4, 5 à 10 pouces. Le ruban est un ruban de nylon standard, 1/2" x 36 yards. L'interface parallèle est compatible Centronics, et est commandée par un microprocesseur Intel 8048. Il est possible d'imprimer jusqu'à un original et 2 copies. Petite, elle est le complément idéal d'un système informatique.

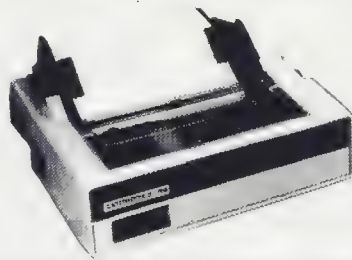
PRIX VERSION TRACTEUR

**7295 F HT**

8578,92 F TTC

Exemple de crédit CREG sur 18 mois :  
au comptant : 2078,92 F  
18 mensualités de : 438,78 F  
Coût total à crédit : 9976,96 F  
TEG : 23,20 %

### CENTRONICS 779



#### L'AVIS DU SPÉCIALISTE G C

C'est l'imprimante classique, peut-être la plus vendue. Sa principale caractéristique est peut-être sa robustesse. D'un poids aussi imposant que ses dimensions, son moteur synchrone ventilé lui permet de fonctionner en continu pendant des heures sans dommage. Elle ne possède pas de caractères minuscules, ce qui n'est pas un inconvénient dans la majorité des applications de gestion.

Toutes les versions d'entraînement sont possibles, mais nous conseillons la version à tracteur, qui permet aussi bien l'édition d'étiquettes étroites que le listing continu de 25 centimètres de large.

Elle possède une matrice 5x7, une tête d'impression à aiguilles ainsi qu'un ajustage de la pression du papier ainsi que de la densité d'impression.  
Poids : 20 Kg - Largeur : 495 mm - Profondeur : 457 mm - Hauteur : 203 mm - Largeur maxi du papier : 307 mm - Impressions jusqu'à 1 original et 5 copies - 64 caractères ASCII - Entrée 7 bits ASCII parallèles - Niveau TTL avec impulsion d'entrée.

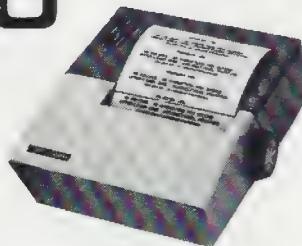
### TRENDCOM 100

#### L'AVIS DU SPÉCIALISTE G C

C'est l'imprimante économique par excellence. Bidirectionnelle, elle est silencieuse, sa tête étant une tête thermique et disposant d'un jeu complet de 96 caractères elle permet l'impression de 40 colonnes sur un papier thermique de 110 mm de large.

C'est l'imprimante idéale pour l'utilisateur non professionnel ou qui n'a recours que peu souvent à des listings, ainsi que pour les débutants.

Mise au point de programmes, édition de petites fiches, tous les cas où l'espace de travail est mesuré. Elle est livrée au choix avec une Interface Apple, PET ou TRS 80 et sa mise en œuvre est très simple, et peut se commander par programme Basic (ex : PRN pour l'Apple).



PRIX avec INTERFACE APPLE

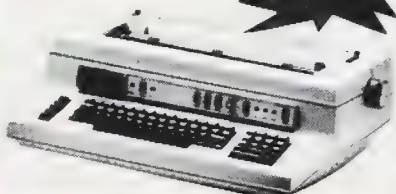
**2900 F HT**

3410,40 F TTC

Exemple de crédit CREG sur 12 mois :  
au comptant : 810,40 F  
12 mensualités de : 249,49 F  
Coût total à crédit : 3804,28 F  
TEG : 23,20 %

Sprint 5 Qume

**Leasing Autobail**



**19100 F HT**

22461,60 F TTC

Leasing Autobail sur 4 ans :  
48 mensualités de : 651,39 F  
Valeur de rachat : 561,54 F  
Coût total du leasing : 31828,26 F

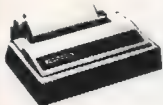
### Sprint 5 Qume

#### L'AVIS DU SPÉCIALISTE G C

C'est la Rolls Royce des imprimantes. L'impression de la QME est effectuée par une roue à caractères interchangeable, ce qui permet d'accéder à une grande variété de caractères. Idéale pour le traitement de texte, elle donnera une qualité "courrier" à tous vos documents. Cette roue est moulée par injection en un plastique très résistant. La gravure du caractère est très précise et dimensionnée pour donner des millions d'impressions nettes et lisibles.

Le marteau qui lance la frappe répartit uniformément la force de frappe sur l'ensemble du caractère. Vous obtenez ainsi chaque fois une frappe uniforme pleine et douce des caractères. Trois tests différents sont incorporés. Ils permettent de vérifier les composants mécaniques et électroniques et de vérifier la qualité de la transmission.

### CENTRONICS 730



C'est la nouvelle de Centronics, marque américaine de réputation mondiale. Petite et sobre d'aspect, elle n'en est pas moins performante. Possédant les deux possibilités d'entraînement, à friction et à picots, elle dispose de majuscules et de minuscules.

Le nombre de pièces en mouvement est très réduit, ce qui doit lui donner à priori une bonne fiabilité. Économique à l'achat, elle le sera aussi à l'utilisation puisque, comme son homologue chez Oki, le papier ordinaire peut parfaitement lui convenir.

**4700 F HT**  
5527,20 F TTC

Exemple de crédit CREG sur 24 mois :  
au comptant : 1527,20 F

24 mensualités de : 213,47 F  
Coût total à crédit : 6650,48 F  
TEG : 23,20 %

### quelques autres imprimantes

Transformation IBM à boule en terminal :  
7500 f HT 8820 F TTC

QME Sprint 5 KSR (avec clavier) :  
21300 F HT 25048,80 F TTC

CENTRONICS 704, imprimante rapide :  
17595 F HT 20691,72 F TTC

CENTRONICS 701 :  
10895 F HT 12812,52 F TTC

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : Référence 181 du service-lecteurs (page 19)





### DEPARTEMENT SOFTWARE

L'un des objectifs de GENERAL COMPUTERS est de devenir le plus grand centre français de programmes sur microordinateurs et ceci, dans des domaines aussi divers que les logiciels professionnels ainsi que les logiciels particuliers (pédagogie, jeux, applications domestiques, etc).

Sociétés de services, si vous avez réalisé un programme professionnel, dans quelque domaine que ce soit et ayant fait ses preuves (par des références de clients satisfaits), proposez-le nous : si nous le jugeons suffisamment fiable et utile, nous pourrions vous aider à le commercialiser, ce qui élargira votre marché, avec tous les avantages que peut procurer sa distribution par un grand tel que GENERAL COMPUTERS.

Vous aussi, amateurs passionnés qui possédez un microordinateur, DEVEZ AUTEUR DE PROGRAMMES ! Si votre programme est digne d'intérêt, apportez-le nous. S'il nous convient, nous en assurerons la promotion et vous serez rémunéré sur sa vente. AINSI POURRA SE CONSTITUER, GRACE A VOUS PEUT-ETRE, LA PLUS GRANDE PROGRAMMATHEQUE FRANCOPHONE

#### PROGRAMMES DOMESTIQUES

##### PET/COMMODORE

Microchess	150 F TTC
Bridge Challenger	150 F TTC
Stimulating simulations	150 F TTC
Checkers/Baccarat	80 F TTC
Renumerotation	60 F TTC
Editeur de textes	110 F TTC
Tri alphabétique	60 F TTC
Trek X	80 F TTC
Logic games	80 F TTC
Mastermind	70 F TTC
Breakout	370 F TTC
Simple paddle	315 F TTC
Light pen	315 F TTC
Space war	95 F TTC
Life	195 F TTC
Time track	130 F TTC
Conversational games	80 F TTC
Synthèse de Fourier	60 F TTC
Chars 2.0 (Français)	90 F TTC

##### TRS 80

Sargon II 16 K Level II	250 F TTC
Microchess, depuis 4K Level I	150 F TTC
Fortran Microsoft disk 32 K	2300 F TTC
Library 100 Level II	450 F TTC
Adventure Level II	150 F TTC
Ecology simulations Level II	150 F TTC
Space games 3 Level II	80 F TTC
Cards Level II	80 F TTC
Air Flight simulation Level I et II	80 F TTC

#### QUELQUES PROGRAMMES PROFESSIONNELS

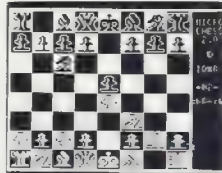
##### APPLE II

Disk 48 K	1900 F HT	2234,40 TTC
Gestion d'un fichier de références		
Disk 48 K	3500 F HT	4116,00 TTC
Gestion d'un fichier de patients (Médecins)		
Disk 48 K	3500 F HT	4116,00 TTC
Recherche bibliographique		
Disk 48 K	5000 F HT	5880,00 TTC
Comptabilité générale		
Disk 48 K	900 F HT	1058,40 TTC
Econosy/économétrie en 4 volumes		

#### PROGRAMMES DOMESTIQUES APPLE II

##### PRIX TTC

48 K Super Invader	180 F	Apple List'ner 16K	170 F
Sargon II K7 ou disque		Light Pen (crayon lumineux)	325 F
le champion des champions aux échecs	250 F	Forté, programme de composition musicale 16K	170 F
Astroapple, véritable horoscope en anglais 32K	180 F	Bridge Challenger 16 K	130 F
Astroapple version française 48K+ Disk	290 F	pour jouer au bridge avec votre microordinateur. Vous et le mort jouez au bridge-contrat contre l'ordinateur. Possibilité de rentrer des problèmes.	
Microchess 16K	150 F	Talking Calculator 16K	170 F
pour jouer aux échecs avec votre microordinateur. Respecte les règles du jeu d'échecs; l'échiquier est représenté graphiquement sur écran. Jusqu'à 8 niveaux de difficultés de débutant à bon joueur; réponse rapide : 2 minutes environ au niveau 8		Wilderness 48K	180 F
Apple Talker 16k	135 F	Adventure 48K	250 F
Donnez votre APPLE le pouvoir de s'exprimer. Ce programme accepte la voix ou l'information audio par l'intermédiaire du mini-cassette et la transforme en bit stocké dans la RAM. L'information peut être retransmise par le speaker. Cassette fournie avec un programme de démonstration.		Fichier personnel 16K	350 F
		Apple Organ 16K	140 F
		Inventory (petite gestion de stock sur K7)	350 F
		Travaillez à partir d'un système Apple II avec cassette. Gère un stock de 145 articles en 16K de mémoire, 435 en 32K et 725 en 48K	
		Editext Disket 32K	295 F



Microchess Apple II



Super Invader

#### LIBRAIRIE

##### EN ANGLAIS

Best of Byte	99 F
Best of Creative I ou II	74 F
Basic hand book	136 F
Basic computers games 1	63 F
More basic computers games	63 F
Basic basic	74 F
Technology of computer music	134 F
32 basics programs for PET	134 F
32 basics progr. for TRS 80 Level II	134 F
Sargon : a computer chess program	135 F
Programming in Pascal	103 F

##### EN FRANÇAIS

Programmation du 6502 (ZAKS)	98 F
Introduction au microordinateur	124 F
La pratique du basic	64 F
Programmer en basic	49 F
Programmer en LSE	49 F
La découverte de l'APPLE II	49 F
La découverte du PET	49 F
La pratique du TRS 80	49 F
Dictionnaire international des microprocesseurs	124 F
Les microprocesseurs	97 F



#### DEPARTEMENT OCCASIONS

Nos occasions pouvant très souvent se renouveler, nous vous recommandons de vous renseigner au préalable par téléphone.

1 APPLE 48 K 1979	8300 F TTC
1 Moniteur I KEGAMI 1978	1300 F TTC
1 CENTRONICS 779 à tracteur 1979	8300 F TTC
1 imprimante TREND COM 100 1979	3200 F TTC
1 PET 1978	5900 F TTC
1 APPLE 16 K 1978	7000 F TTC

#### FOURNITURES GENERALES POUR ORDINATEURS

Boîtes plastiques pour 10 à 15 disques 5"	42,52 F HT	50,00 F TTC
16 K RAM dynamiques pour APPLE, TRS 80, IIT 2020, SORCERER, etc	600 F HT	705,60 F TTC
Minidisques APPLE ou TRS 80, la boîte de 10	230 F HT	270,48 F TTC
les 50	1000 F HT	1176,00 F TTC
Cassettes vierges C 10, les 10	69 F HT	92,00 F TTC
Papier pour imprimantes :		
TREND COM 100, le rouleau	17,86 F HT	21,00 F TTC
Papier listing zoné 240 mm x 11" (779, OKI, etc) les 2500 feuilles	100 F HT	117,60 F TTC
Autocopiant 2 ex. 250 mm x 12" - les 2500	510,20 F HT	600,00 F TTC
Zoné 380 mm x 11" - les 2500 feuilles	153,06 F HT	180,00 F TTC
Etiquettes autocollantes 89 x 360 mm (1 de front) les 4000	127,55 F HT	150,00 F TTC

Commandes spéciales, en-têtes, etc (nous consulter pour prix et délais).

CLUBS, ENSEIGNANTS, CONGRESSISTES, utilisez pour vos démonstrations ou cours, un écran de 1,60 m de diagonale !

#### VIDEOTEAM 1000

+ TV PHILIPS K 681 modifiée. . . . 8350 F TTC

#### DEPARTEMENT LOCATION

##### ET MATERIEL D'EXPOSITION

La location est le meilleur moyen de choisir en connaissance de cause votre matériel. Un microordinateur est un achat coûteux.

Posez-vous les questions suivantes :

Aurais-je l'usage d'un microordinateur ? Celui que je choisis est-il le meilleur pour mes besoins ? Saurai-je m'en servir convenablement ? Etc...

Sans risque financier, grâce à la location, vous pourrez vous faire une opinion.

De plus, le montant de la location est entièrement déductible en cas d'achat

APPLE II 16 K	200 F TTC/jour
APPLE II 48 K	250 F TTC/jour
Moniteur vidéo N/B	50 F TTC/jour
DISK II avec contrôleur	110 F TTC/jour
CENTRONICS 779 avec interface	250 F TTC/jour
PET 2001	180 F TTC/jour
CBM 3032	230 F TTC/jour
VIDEOTEAM + TV coul. modifiée + écran 1,60 diagon.	290 F TTC/jour

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : Référence 181 du service-lecteurs (page 19)



# AUTONOMIE ET PUISSANCE INTÉGRÉES

## MINI-SYSTÈME "TOUT EN UN" Z89



### Z89

Instrument idéal de gestion entièrement autonome, le Z 89 élégant et robuste est rapidement mis en service dans chaque poste de travail.

Le "tout en un" Z 89, un ensemble d'avantages. Facilités de programmation, puissance de traitement, gestion mémoire par le système d'exploitation, capacité de mémoire pratiquement sans limite, manipulation rapide, très bonne lisibilité sur grand écran, même en caractère minuscule.

Le Z 89 améliore les conditions de travail, réduit les coûts et les temps.

**Le plus performant des logiciels et synthèse des meilleurs dispositifs actuels.**

#### PRINCIPALES CARACTÉRISTIQUES

2 microprocesseurs Z 80, avec capacité mémoire,  
16 à 48 kø utiles - stockage sur disques souples de 102 kø  
- écran de 305 mm - clavier type machine à écrire,  
touches numériques séparées, 8 touches programmables,  
25 lignes de 80 caractères majuscules et minuscules  
- double interface RS 232 - langage BASIC, MICROSOFT  
et DOS sur disquette, TECNO5 multiconsole, CPM.  
Disponible sur stock.

**la mini-micro  
de haut niveau**

**ZENITH**  
data systems

DIVISION DE  
HEATHKIT

47 rue de la Colonie 75013 PARIS - Tél. 588.25.81

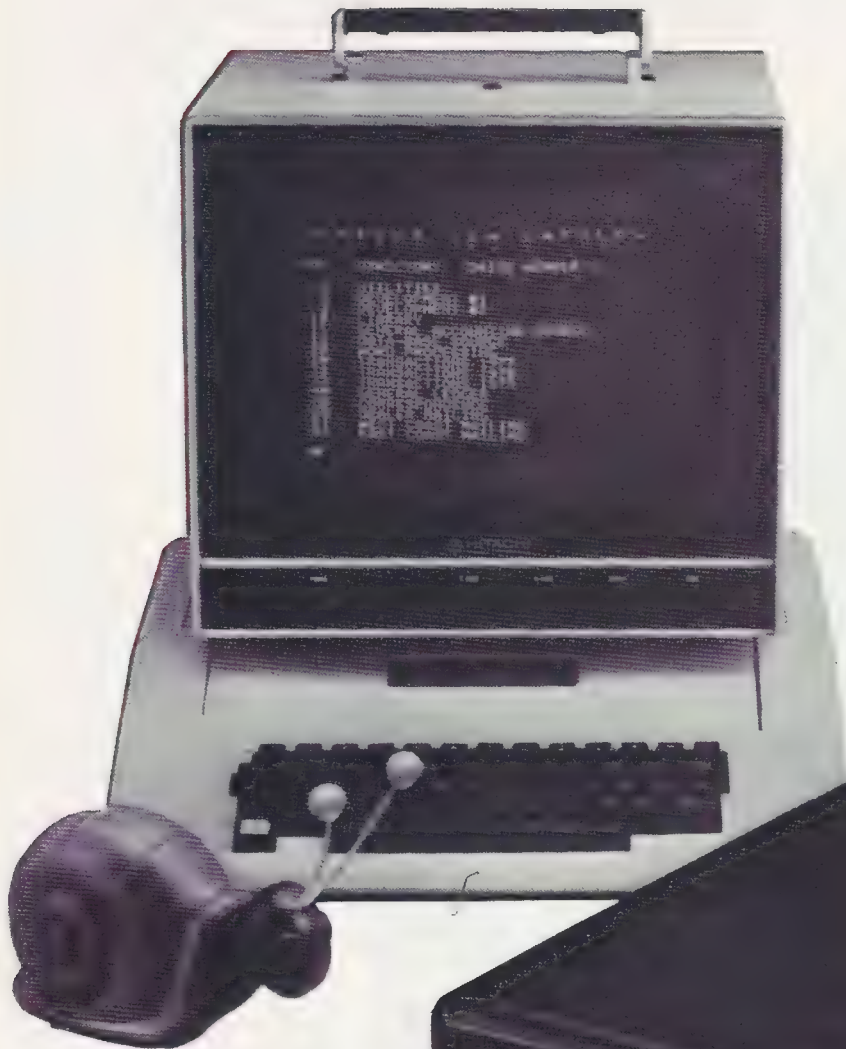
Centres de démonstration :

Paris 75006/84 bd Saint-Michel / Tél. 326.18.91  
Lyon 69003/204 rue Vendôme / Tél. (78) 62.03.13  
Bruxelles-1180-737/87 Ch. d'Alsemberg / Tél. 344.27.32

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : Référence 182 du service-lecteurs (page 19)



votre MICRO est à l'étroit dans ses disquettes...  
OFFREZ-LUI DONC UN "CORVUS"



### Systeme CORVUS

- 10 M/O en ligne (disque IMI 7710)
- 20 M/O prochainement disponibles
- INTERFACES pour :

- Apple II (disponible)
- \*TRS 80 (disponible)
- \*BUS - S 100 (disponible)
- \*ALTOS (disponible)
- \*LSI-11 (février 1980)
- \*SORD (disponible)
- \*R2E (mars 80)

\*MICROLOGIE importateur exclusif pour la France

### SAUVEGARDE

- 10 M/O en 12 minutes grâce à "MIROIR"

POUR TOUS RENSEIGNEMENTS TELEPHONER A  
M. LOESCH OU M. MORENO.



NOUS RECHERCHONS DISTRIBUTEURS TECHNIQUEMENT QUALIFIES POUR PARIS - PROVINCE

**m**ICROLOGIE 7-9, RUE DES QUATRE CHEMINÉES  
92100 BOULOGNE-BILLANCOURT  
Tél. 608.55.60 - Télex : INFELEC 202015 F

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : Référence 183 du service-lecteurs (page 19)



# Tandy

TRS-80 MICRO-COMPUTER

# L'ORDINATEUR A VOTRE SERVICE!

\*Nos prix sont donnés TTC.



Système de base à partir de

**3.495** FF TTC

**24.995** FB TVA incl.

AD-TRS-80-FRA



- Gamme étendue de matériel et de logiciel
- Avec nouvel écran vidéo plus performant
- Avec nouveau clavier concave

26-1001 TRS-80 BASIC Niveau I RAM 4K	3.495 FF	24.995 FB
26-1003 TRS-80 BASIC Niveau I RAM 16K	4.590 FF	32.990 FB
26-1004 TRS-80 BASIC Niveau II RAM 4K	4.194 FF	29.990 FB
26-1006 TRS-80 BASIC Niveau II RAM 16K	5.289 FF	37.985 FB

## IMPRIMANTES PAR LIGNE



A partir de  
**6.950 FF 49.950 FB**

Imprimante par ligne à entraînement par friction. Peut imprimer jusqu'à 21 lignes de 132 caractères par minute sur du papier en rouleau pouvant avoir jusqu'à 25 cm de large.

26-1150  
~~8.495 FF~~ 6.950 FF  
~~59.995 FB~~ 49.950 FB

Imprimante par ligne à entraînement par picots. Permet plusieurs copies, ainsi qu'un positionnement précis de l'impression sur des états pré-imprimés.

26-1152

~~9.495 FF~~ 7.995 FF ~~65.950 FF~~ 54.950 FB



## NOS NOUVEAUX LOGICIELS

Disponibles uniquement en anglais.

Edition d'étiquettes sur cassettes. 26-1503	99 FF	695 FB
Edition d'étiquettes sur minidisques. 26-1551	245 FF	1.995 FB
Analyses des rentrées + intérêts et prix revente. 26-1571	142,50 FF	995 FB
Analyses des hypothèques. 26-1572	142,50 FF	995 FB
Calcul des revenus fonciers. 26-1573	142,50 FF	995 FB
Création de dessins animés. 26-1903	42 FF	295 FB
Création d'enseignes publicitaires. 26-1904	29 FF	195 FB
Jeu avec vaisseau spatial. 26-1906	84,50 FF	595 FB
Cours sur le D.O.S. 26-2007	139 FF	995 FB
Langage Fortran. 26-2201	459 FF	3.195 FB
Programmation langage machine. 26-2202	459 FF	3.195 FB

## LOGICIEL D'APPLICATION «COMPTABILITE GENERALE»\*

Ces programmes de comptabilité générale ont été conçus pour répondre aux besoins de la plupart des utilisateurs. Le point de départ de cette application est en effet donné par deux programmes: l'un permettant de définir les journaux et l'autre permettant de définir le plan comptable, les données de définition étant mémorisées pour la suite de l'application. 26-9520

26.995 FB \*Programme valable uniquement en Belgique.

## VENEZ VISITER NOS COMPUTER CENTERS

### PARIS

23, Rue du Château 207, Rue des Pyrénées  
92200 NEUILLY 75020 PARIS  
tél. 1/745.80.00 tél. 1/358.27.27

### BRUXELLES

35, Bd. de la Cambre  
1050 BRUXELLES  
tél. 02/647.23.75

### LIEGE

3c, Bd. Frankignoul  
4020 LIEGE  
tél. 041/41.35.99

### ANVERS

194, Amerikalei  
2000 ANVERS

Cours de langage BASIC et location de salles entièrement équipées de tous nos matériels pour séminaires. Demandez nos conditions.

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : Référence 184 du service-lecteurs (page 19)





# L'IMAGE D'UN SPECIALISTE

143, avenue Félix-Faure, 75015 PARIS. Tél. : 554.83.81 - 554.22.22.



## 5 raisons de plus! pour acheter chez illel center

**1. LE CONSEIL :** Dès votre première visite vous prendrez contact avec la machine, pratiquant vous-même directement sur le matériel. Des experts en micro-informatique vous feront des démonstrations et donneront des explications claires et simples, vous permettant de vous initier rapidement au fonctionnement de l'ordinateur.

**2. LA FORMATION :** Acquérir un micro-ordinateur n'est pas tout. Il faut s'en servir au maximum, c'est la raison de notre création "Formation Clientèle". Deux formules possibles :  
- Stage accéléré d'une journée : à la suite de quoi vous êtes à même de programmer en BASIC - les mercredis 12/03/80 - 24/04/80 - 25/05/80.  
- Stage de formation à la micro-informatique et au langage BASIC avec un support de cours très complet, durée 5 jours du lundi au vendredi (de 9 h 30 à 12 h 30 et de 14 h à 17 h). A la fin de ce stage vous êtes en mesure de réaliser un programme "Fichier Clients" avec sa mise à jour et sa consultation.  
Dates des sessions : du 25 au 29/02/80 - 24 au 28/03/80 - 5 au 9/05/80 - 16 au 20/06/80.  
Prix de la journée, 500F H.T. | Prix du stage de 5 jours : 3500 F H.T. Ces sommes sont déductibles des budgets de la Formation Permanente.

**3. LE MATÉRIEL :** Nous vous proposons un des plus grand choix en micro-ordinateur, tout en ayant fait une sélection rigoureuse de chacun des produits présentés. Nos appareils sont testés et contrôlés par nos services techniques.

**4. LE SERVICE :** Vendre du matériel ce n'est pas tout. Il faut également fournir un logiciel approprié au problème posé. Nous sommes en mesure de vous fournir un certain type de logiciel testé et éprouvé correspondant à votre besoin, du jeu éducatif pour une utilisation domestique jusqu'à la comptabilité générale, nous vous proposons une gamme des plus importantes en Soft. De plus, des programmes originaux peuvent être conçus par nos programmeurs et analystes.

**5. L'IMAGE D'UN SPÉCIALISTE :** Nous possédons désormais une clientèle fidèle, qui vient nous rendre visite amicalement, se tenir au courant des nouveautés ou nous exposer leurs problèmes. Nous formons ainsi un "Mini-club illel" où toute discussion reste ouverte sur les questions que chaque utilisateur peut se poser.

Parmi nos clients se trouvent des experts-comptables, des médecins, des agents d'assurances, des ingénieurs, des informaticiens et des particuliers bien sûr. Venez nous rendre visite et nous vous aiderons à résoudre votre problème si particulier soit-il.

Nous vous montrerons les services que peuvent vous rendre les micro-ordinateurs et l'étendue de leurs possibilités. Si vous êtes trop loin, téléphonez-nous où écrivez-nous, nous vous répondrons avec le meilleur soin. Vous avez besoin d'un micro-ordinateur, nous sommes en mesure de vous le fournir.



# LE PLUS GRAND CHOIX EN MICRO INFORMATIQUE

DÉMONSTRATION TOUS LES JOURS

de 9 H 30 à 12 H 30 de 14 H à 19 H 30 LUNDI À PARTIR DE 15 H

jusqu'au 15 MAI

**CRÉDIT  
GRATUIT**  
4, 6 et 9 MOIS

## ITT 2020

- Type 6502
- Graphisme à haute résolution : résolution de 360 x 192.
- Version 16 K
- ITT 2020 32 K
- ITT 2020 48 K

**PRIX illel**  
7.800 F  
HT

3 300 F

- PÉRIPHÉRIQUE APPLE**
- Moniteur couleur + interface
  - Floppy disk 16 K octets
  - Floppy sans contrôleur
  - Double floppy disk
  - Corvus 10 mega bytes
  - Carte PASCAL (5 disquettes)
  - Interface SECAM
  - Interface imprimante parallèle
  - Tablette graphique

## TABLETTE GRAPHIQUE



## APPLE II

Version 16 K

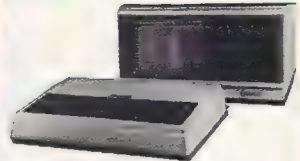
- Unité centrale 6502
- 24 lignes de 40 caractères
- Version 32 K
- Version 48 K

**PRIX illel**  
6 580 F  
HT

## SHARP MZ.80 K

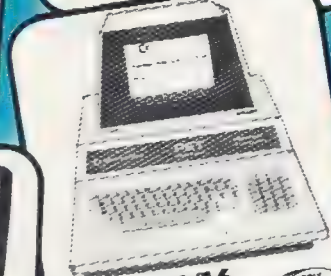
- Unité centrale : Z80 €
- ROM 4 K bytes, RAM 20 K bytes
- possibilité d'extension jusque 48 K octet.
- Fonction horloge.
- Fonction musicale.

**PRIX illel**  
5.950 F  
HT



## SANCO 7000

- Microprocesseur Z 80
- ROM 4K RAM de 32 à 64 K
- Ecran 1920 caractères
- Clavier français avec accents
- Interface parallèle RS 232
- 2 mini-disk de 280 K chacun
- Basic assembleur à partir de 29 980 F



## PET 3001/16

- Microprocesseur 6502
- 16 K de mémoire RAM
- Ecran 25 lignes - 40 caractères
- Interface IEEE 488

**PRIX illel**  
6.950 F  
HT



## PET 2001/8

- PÉRIPHÉRIQUE PET COMMODORE
- PET 3001/8
  - Floppy disk (double densité 360 K)
  - Imprimante COMMODORE
  - CBM version 32 K
  - Magnétophone COMMODORE
  - PET 2001/8

5.650 F  
9.350 F  
5.950 F  
8.450 F  
490 F  
5.650 F

**ASSEMBLÉ PAR Pelisot**

Près de 150 programmes disponibles pour le PET COMMODORE dans toutes ses versions, dont plus d'une quarantaine sont déjà en français (il le seront tous bientôt). Le prix de ces programmes va de 80 à 350 F TTC, et couvrent tous les domaines : profs, éducation, finance, mathématiques, simulation, démonstration, jeux stratégiques ou logiques. N'hésitez pas à demander la liste gratuite de tous ces programmes.

## COMPUCOLOR II

- Ecran 8 couleurs (33 cm de diagonale)
- Microprocesseur 8080
- Unité de disquette incorporée
- Langage Basic évolué
- Version 16 K
- Version 32 K

**PRIX illel**  
11.600 F  
HT

Certains des appareils présentés peuvent ne pas être disponibles à la date de parution de cette annonce.

## DIVERS :

- Diskette
- Diskette par 10
- Diskette DYSAN
- Diskette DYSAN par 10
- Cassette vierge
- Cassette vierge par 10

**PRIX TTC**  
35 F  
29 F  
45 F  
40 F  
8 F  
7 F

## IMPRIMANTE :

- Centronics 779
- Centronics 730
- Trendcom 100 - thermique
- Trendcom 200 (graphique)

8775 F  
4 500 F  
3 100 F  
3 980 F

## VIDÉO :

- Vidéo 100 12'
- Vidéo SANYO 9'

1 700 F  
1 800 F

• VENTE PAR CORRESPONDANCE  
• CRÉDIT • LEASING 48 VERSEMENTS •

ATTENTION LES PRIX CITÉS DANS NOTRE ANNONCE ÉTANT HORS TAXE IL Y A LIEU DE LES MAJORER DE 17,6 %

**BON DE COMMANDE EXPRESS ILLEL-CENTER** (micro-ordinateur ou logiciel) 143, avenue Félix Faure

à découper, à remplir et à retourner à ILLEL CENTER INFORMATIQUE service vente par correspondance 75015 PARIS

Je désire recevoir le matériel suivant soit : \_\_\_\_\_ N° téléphone DOMICILE : \_\_\_\_\_

au prix HT de F \_\_\_\_\_ + TVA 17,60 % \_\_\_\_\_ = TOTAL TTC \_\_\_\_\_ BUREAU : \_\_\_\_\_

Mode de règlement : Comptant  Crédit\*  Leasing\*\*

Je verse au comptant la somme de (20% minimum pour le crédit) \_\_\_\_\_ F

Ci-joint : Chèque bancaire  CCP  Mandat-carte  NOM \_\_\_\_\_ PRÉNOM \_\_\_\_\_

ADRESSE \_\_\_\_\_ CODE POSTAL \_\_\_\_\_

\*Conditions de crédit :

- être salarié,
- minimum au comptant, solde arrondi à la centaine supérieure.

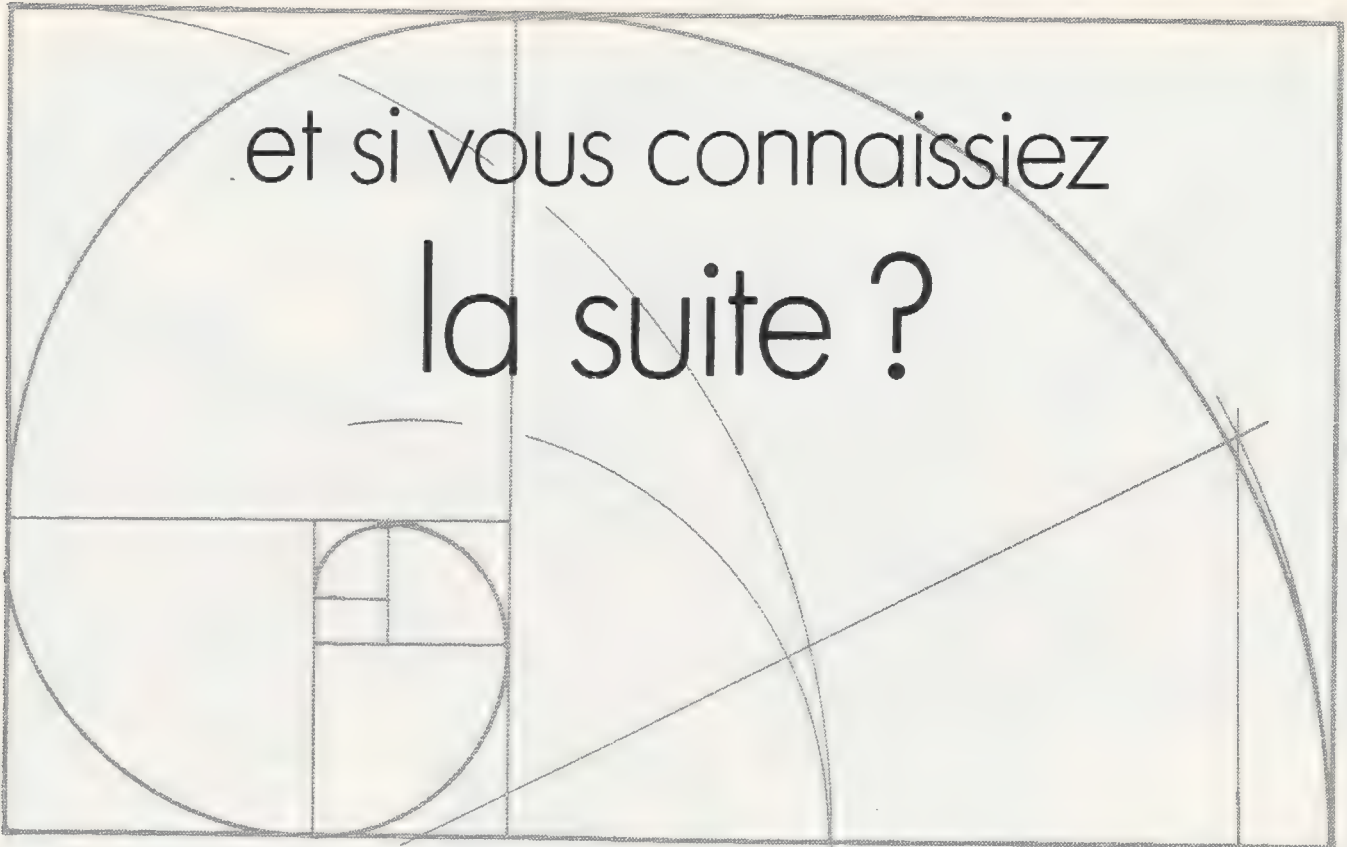
\*\*Conditions de leasing :

- être salarié,
- pas de versement comptant, loyer réparti sur 48 mois.

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : Référence 185 du service-lecteurs (page 19).



# et si vous connaissiez la suite ?



Le nombre d'or : c'est le rapport entre les longueurs des deux côtés du rectangle ci-dessus. Celui-ci est tel que, si on lui enlève un carré, le rectangle restant aura les mêmes proportions que le rectangle initial. De carré enlevé en carré enlevé, c'est en fait une véritable spirale que l'on voit apparaître.

Sur une planète lointaine naquit un jour un animal mystérieux appelé *Fibo*. Cet animal se reproduisait par scissiparité, c'est-à-dire en se coupant en deux chaque jour, ou du moins ce que l'on pourrait appeler jour sur cette planète. En fait, un fibo ne peut se reproduire qu'à partir du deuxième jour après sa naissance. Ainsi, au jour zéro, le jour où fibo naquit,<sup>1</sup> il y avait un fibo. Au jour 1, il y avait encore un seul fibo — appelons-le fibo 1 —, puisqu'il n'était pas encore adulte. Au jour 2, naquit un second fibo qui reçut tout naturellement le nom de fibo-2. Au jour 3, fibo-1, adulte, donna naissance à fibo-3, tandis que fibo-2 devenait doucement adulte (c'étaient des animaux très calmes). Ce qui fait qu'au jour 4, fibo-1 et fibo-2 donnèrent chacun naissance à un fibo en contemplant l'adolescence de fibo-3.

Arrêtons maintenant de vouloir identifier chacun des fibos, et essayons un langage plus mathématique pour déterminer le nombre  $F(n)$  de fibos existant au jour  $n$  : c'est (à priori) la somme du nombre de tous les fibos existant au jour  $(n-1)$ , et du nombre de toutes les naissances qui ont lieu au jour  $n$ , c'est-à-dire du nombre de tous les fibos adultes au

## Exemple d'exécution

A QUEL NOMBRE DE FIBONACCI SOUHAITEZ-VOUS VOUS ARRETER (>2) ? 48

0	1	1	1		
2	2	2.000000000000000	3	3	1.500000000000000
4	5	1.666666666666667	5	8	1.600000000000000
6	13	1.625000000000000	7	21	1.615384615384615
8	34	1.619047619047619	9	55	1.617647058823529
10	89	1.618181818181818	11	144	1.617977528089888
12	233	1.618055555555556	13	377	1.618025751072961
14	610	1.618037135278515	15	987	1.618032786885246
16	1597	1.618034447821682	17	2584	1.618033813400125
18	4181	1.618034055727554	19	6765	1.618033963166707
20	10946	1.618033998521803	21	17711	1.618033985017358
22	28657	1.618033990175597	23	46368	1.618033988205325
24	75025	1.618033988957902	25	121393	1.618033988670443
26	196418	1.618033988780243	27	317811	1.618033988738303
28	514229	1.618033988754323	29	832040	1.618033988748204
30	1346269	1.618033988750541	31	2178309	1.618033988749648
32	3524578	1.618033988749989	33	5702887	1.618033988749859
34	9227465	1.618033988749909	35	14930352	1.618033988749890
36	24157817	1.618033988749897	37	39088169	1.618033988749894
38	63245986	1.618033988749895	39	102334155	1.618033988749895
40	165580141	1.618033988749895	41	267914296	1.618033988749895
42	433494437	1.618033988749895	43	701408733	1.618033988749895
44	1134903170	1.618033988749895	45	1836311903	1.618033988749895
46	2971215073	1.618033988749895	47	4807526976	1.618033988749895
48	7778742049	1.618033988749895			

READY

>\_



## Programme

```

10 REM * SUITES DE FIBONACCI *
20 REM AUTEUR : JEAN-MARIE DONAT
30 REM COPYRIGHT L'ORDINATEUR INDIVIDUEL ET L'AUTEUR

40 DEFDBL A-L,T      :REM SUPPRIMER CETTE LIGNE SI VOTRE BASIC
50 REM              NE L'AUTORISE PAS
60 PRINT "
A QUEL NOMBRE DE FIBONACCI SOUHAITEZ-VOUS VOUS ARRETER"
70 PRINT "(>2) ";:INPUT M
80 IF M<=2 THEN 70
90 REM
100 REM INITIALISATIONS
110 A$="### ##### #.#####"
120 N=0:F2=1
130 PRINT USING A$;N,F2;      :REM F(N-2) POUR N=2
140 N=1:F1=1
150 PRINT USING A$;N,F1      :REM F(N-1) POUR N=1
160 REM
170 REM BOUCLE DES VALEURS SUCCESSIVES
180 FOR N=2 TO M
190   F=F1+F2
200   T=F/F1
210   PRINT USING A$;N,F,T;
220   F2=F1      :REM ON MET A JOUR F(N-2)
230   F1=F       :REM ET F(N-1)
240 NEXT N
250 END
    
```

jour n. Sont adultes au jour n tous les fibos qui étaient déjà nés au jour (n-2), soit F(n-2). On a donc, puisque les fibos ne meurent pas (ce serait trop triste et supprimerait la suite de l'histoire):

$F(n) = F(n-1) + F(n-2)$ . Avec de plus  $F(0) = 1$  et  $F(1) = 1$ .

Nous retrouvons donc bien (ouf!)  $F(2) = 2$ ,  $F(3) = 3$ , et nous pouvons calculer  $F(4) = 5$ ,  $F(5) = 8$ , etc.

Un esprit curieux, qui observait au télescope la planète des fibos, se demanda à quelle vitesse grandissait la population des fibos. Pour cela, il calcula le rapport  $T(n) = F(n)/F(n-1)$  et eut la surprise

de voir que  $T(n)$  s'approchait rapidement d'une valeur qui valait précisément  $1/2 (1 + \sqrt{5})$ , soit 1,618034...<sup>2</sup>

Enchanté par ce nombre (utile aux sages), il le communiqua à tous ses collègues — des savants grecs — en les mettant au défi d'en trouver l'explication. D'explication, point ils ne trouvèrent, aussi en inventèrent-ils une : ils élevèrent un monolithe rectangulaire, dont la base mesurait un mètre (enfin, l'équivalent d'alors), et la hauteur 1,618034... mètre (quelle précision!), et ils déclarèrent que la valeur de la hauteur était très exac-

tement celle qui rendait le rectangle le plus harmonieux à voir. Et que ceci était la seule explication de cette hauteur. Et pas la peine d'en chercher une autre.

Et depuis, à travers les âges, cette opinion s'est répandue, au point que la plupart des rectangles qui apparaissent dans les tableaux anciens ont de telles proportions, ma foi fort plaisantes à l'œil, et que la valeur est connue sous le nom de nombre d'or<sup>3</sup>.

Nous vous donnons ci-contre un programme très simple qui vous permet de calculer les premiers nombres de Fibonacci, et les valeurs approchées successives du nombre d'or.

*Jean-Marie Donat*

1. Nous avons longuement hésité pour savoir si nous admettions la façon quelque peu cavalière dont l'auteur traite de choses aussi sérieuses que les nombres de Fibonacci. Ses suppliques arguant que « dans le numéro d'avril, on croira que c'est fait exprès » ont finalement eu raison de notre (grande) réticence. Que les mathématiciens sérieux nous pardonnent! (NDLR.)

2. Si l'on suppose que  $F(n-1) = x$ ,  $F(n-2)$  et que  $F(n) = x.F(n-1)$ , on a  $x^2 F(n-2) = x.F(n-2) + F(n-2)$ , et la valeur  $T$  est alors la racine positive de l'équation  $x^2 = x + 1$ . - (JMD.)

3. Les deux derniers paragraphes de l'article et la note ci-dessus sont les seules choses à peu près exactes de ce que dit l'auteur (nous avons vérifié, les fibos sont en réalité ovipares). - (NDLR.)



# LIBRAIRIE LA NACELLE

## DEPARTEMENT INFORMATIQUE

## TOUS OUVRAGES FRANÇAIS ET ETRANGERS

Tous les ouvrages français ou étrangers signalés dans cette revue peuvent être obtenus ou commandés à La Nacelle

**2, rue Campagne-Première 75014 PARIS - Tél. 322 56 46**

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : Référence 186 du service-lecteurs (page 19)



# le Nascom 2 au banc d'essai



(Photos Xavier de la Tullaye)

Le Nascom 2 est disponible en France depuis le début du mois de janvier 1980. Ce kit se présente, une fois assemblé, sous la forme d'une carte principale associée à une carte supportant un clavier alphanumérique. Pour utiliser le Nascom 2 une fois monté, il suffit de lui ajouter une alimentation et un téléviseur ou un moniteur vidéo.

Pour un prix de 4 140 FF ttc, nous disposons donc en standard d'un programme moniteur et d'un BASIC en mémoire morte avec 8K octets de mémoire vive.

Les possibilités d'extension sont nombreuses grâce à l'interface TV ou vidéo, l'interface cassette, l'interface série (RS 232 C et boucle de courant) et l'interface d'entrées-sorties parallèle.

La présentation générale apparaît très hétéroclite à l'utilisateur : fils dans tous les sens, cartes, transformateur séparé de la carte alimentation. L'ensemble occupe donc une place non négligeable sur la table de travail.

Avant d'envisager le bricolage d'un boîtier pour regrouper tout ça, nous pouvons nous pencher d'un peu plus près sur les éléments du Nascom 2.

À l'origine, le Nascom 2 se présente essentiellement sous la forme de deux cartons contenant le kit à monter. Dans le premier, nous découvrons la carte principale, le clavier alphanumérique et une carte d'extension mémoire. Le second renferme les composants.

La documentation est fournie sous la forme d'un classeur comprenant les notices techniques et de montage ainsi que le descriptif du logiciel et les notices de fonctionnement du microprocesseur Z 80 et de ses périphériques. Nous n'avions au début de notre essai que la documentation en anglais, mais nous avons reçu depuis la version française.

Il faut se procurer une alimentation pouvant fournir quatre tensions (+ 5V, - 5V, + 12V, - 12V). Nous avons simplement pris, pour 390 FF ttc, celle proposée en kit par Nascom, chez l'importateur.

La carte principale et la carte d'extension mémoire sont des cir-



cuits imprimés double face. Elles sont vernies recto verso, ce qui est indispensable pour un système livré sans boîtier de protection, car le vernis protège les pistes de cuivre de l'oxydation et évite, du moins en partie, les risques de court-circuit. Elles possèdent également une sérigraphie détaillée, permettant de repérer facilement l'emplacement des composants lors de leur montage.

La carte principale regroupe la grande majorité des éléments. On y trouve le microprocesseur Z80 et ses circuits de contrôle et d'interface, en particulier le PIO (Z80A), la base de temps (quartz), les interfaces entrées-sorties série et parallèle cassette, télétype, RS232 et boucle de courant 20mA, l'interface vidéo (MEM vidéo 1K et modulateur UHF), le générateur de caractères (128 disponibles avec possibilité de rajouter un circuit générateur de caractères graphiques). Il est prévu de monter tous les circuits intégrés sur des supports. Cela permet évidemment de remplacer aisément un circuit défectueux. Malheureusement, les supports utilisés ne semblent pas de très bonne qualité : ils ne font contact avec les pattes de circuit intégrés que d'un côté, l'autre côté étant en contact avec le plastique du support : des problèmes de mauvais contacts peuvent donc être rencontrés. Des supports sont occupés par la MEM du programme moniteur NAS.SYS1 (2K), la MEM BASIC 8K Microsoft et une MEV 4118 1K. Il reste des supports disponibles pour ajouter soit des MEM 2708, soit 8K de MEV 4118 (si vous pouvez vous en procurer, dites-nous où !).

On peut remarquer que cette carte principale est très complète au niveau de ses possibilités d'extension et d'adjonction de périphériques, et devrait ravir les bricoleurs qui pourront ajouter toutes sortes d'extension de leur crû ou disponibles dans le commerce (à quel prix ?).

Du fait de la non-disponibilité des MEV 4118, Nascom fournit une carte extension mémoire livrée avec 16K (circuits 4116), sur laquelle des supports permettent de rajouter encore 16K supplémentaires. Cette carte s'enfiche dans un double connecteur sous la carte principale. Ce connecteur est muni d'un détrompeur évitant de brancher une carte à l'envers. Le maintien est mal assuré par deux doubles clips en plastique qui ont une fâcheuse tendance à ne pas vouloir tenir en place. Ce système de « tenue » des cartes est léger et jure par rapport à l'aspect de l'ensemble qui se veut sérieux et professionnel.

## CARTE D'IDENTITE DU MATERIEL

### Configuration de notre essai

- Un kit Nascom 2 avec carte d'extension mémoire
- Un kit alimentation

### Présentation

Le système se présente normalement sous forme d'une carte d'unité centrale et d'un clavier. Notre configuration disposait d'une carte d'extension mémoire, d'une capacité de 32 K octets, mais équipée de 16 K octets. Cette carte est une solution provisoire à une pénurie de circuits 4118, et n'est normalement pas fournie avec le kit. La carte d'unité centrale, basée sur un Z80 A (4 MHz), est équipée de 10 K MEM, et de supports pour 8 K de MEV en 4118 (si disponibles), utilisables autrement pour les MEM.

Le clavier avec majuscules, minuscules, caractères de contrôle et touches de déplacement du curseur, est relié à la carte principale par un câble plat sans détrompeur. Il faut également raccorder à la carte principale une alimentation (nous avons pris celle proposée par Nascom), un poste TV ou moniteur vidéo noir et blanc ainsi qu'un

magnétophone à cassettes.

### Documentation

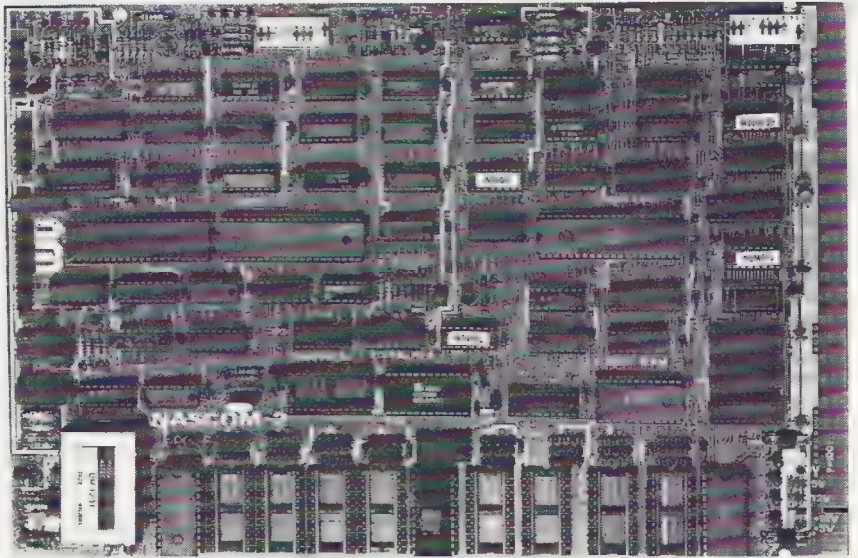
Nous avons eu un jeu complet en français et en anglais. Attention, le prix de la documentation française n'est pas compris dans les prix « de base » annoncé pour l'importateur. Composition : manuel de montage de la carte d'extension mémoire (si celle-ci est livrée), manuel technique du système, manuel de programmation BASIC.

### Prix

Kit 8K MEV, avec documentation en français et alimentation : 4 530 FF ttc dont 390 FF ttc pour l'alimentation en kit, et 4 140 FF ttc pour le kit avec documentation, auxquels il convient d'ajouter le prix d'un magnétophone à cassettes, et d'un téléviseur noir et blanc ou d'un moniteur vidéo.

### Garantie

Pas de garantie, mais possibilité de rapporter son système au service après vente, qui le remettra en route pour la somme forfaitaire de 350 FF ttc plus le prix des circuits intégrés éventuellement endommagés.



La carte principale avec, en bas à gauche, le modulateur UHF et plus à droite les supports de mémoire MEV.

On retrouve cet aspect professionnel dans le clavier alphanumérique constitué de touches à effet électronique. Ce clavier est livré tout monté et comprend 57 touches au standard QWERTY, à l'exception du signe  $\neq$  remplacé par  $\pounds$ . Le toucher n'est pas désagréable, mais certaines touches sont difficilement accessibles : SHIFT est mal placé, ENTER est trop petit. Par ailleurs, la touche de remise à zéro, qui tient au circuit imprimé par ses

contacts électriques, se démonte un peu trop facilement.

Le raccordement à la carte principale se fait par un câble plat avec connecteurs femelles. Le câble est suffisamment long pour placer le clavier dans la position la plus agréable à l'opérateur. En revanche aucun détrompeur ne permet d'être certain du sens de branchement. Plus grave : on risque de brancher ce câble sur la sortie RS232, qui comprend des tensions de +12V et



— 12V, et de détruire des circuits intégrés. Bien que ce risque soit signalé par la sérigraphie, il nous semble difficile à accepter.

L'alimentation est livrée en option. C'est l'élément le moins « professionnel » du système, avec son circuit imprimé et son transformateur séparé, qui ajoute donc encore quelques fils à l'ensemble. Le cordon d'alimentation n'est pas équipé d'une prise américaine ou anglaise : Nascom vous laisse le choix en n'en mettant aucune. Le transformateur n'a pas de fusible de protection ; cet élément, en cas d'accident, éviterait de détruire tous les circuits intégrés.

Le Nascom 2 ne comporte pas d'écran vidéo. Vous pouvez donc soit y brancher votre poste de télévision, au risque de créer quelques perturbations familiales, et avec pour résultat une image qui n'est pas merveilleusement nette et qui danse sur l'écran, soit utiliser un moniteur vidéo en le branchant à l'entrée du modulateur UHF. L'affichage comporte théoriquement 16 lignes de 48 caractères mais, en pratique, on ne visualise que 15 lignes de 47 caractères lors de l'exécution des programmes. La 16<sup>e</sup> ligne est utilisable de façon différente car elle est fixe, c'est-à-dire qu'elle ne défile pas comme les 15 autres. Les défauts cités précédemment sont compensés par diverses caractéristiques intéressantes pour un système à carte unique (ou presque).

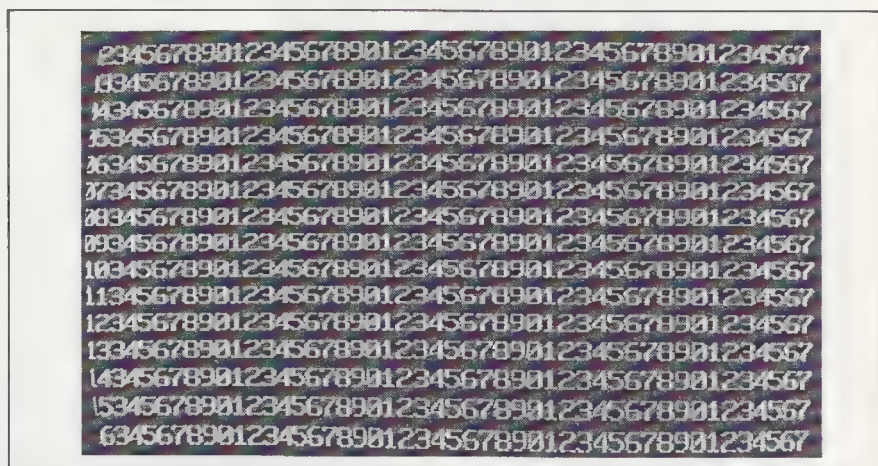
Dans la version de base, on trouve en mémoire morte le programme moniteur et un BASIC Microsoft. En outre, la mémoire de travail, normalement de 8K, est suffisamment importante pour permettre l'écriture de programmes sérieux en BASIC.

L'intérêt essentiel de ce système

```

0 CLEAR 200 : GOSUB 1000
10 FOR L=1 TO 16
20 : Y$=RIGHT$(STR$(100*H.), 2)
30 : Y$=Y$+MID$(Z$, 3, LEN(Z$))
40 : PRINTY$:
50 NEXT
60 GOTO 70
70 END
99 REM *****
1000 Z$="":FOR J=1 TO 47
1010 : X$=RIGHT$(STR$(J), 1)
1020 : Z$=Z$+X$
1030 NEXT
040 RETURN
    
```

Gros plan sur l'écran: l'exécution du programme ci-dessus permet d'afficher 15 lignes de 47 caractères, aux bords légèrement déformés comme on le voit ci-dessous.



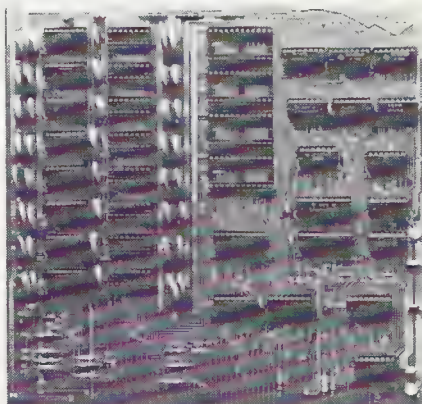
vient de ses multiples possibilités d'extension, comme l'interface cassette au standard Kansas City ou les interfaces RS232 et à boucle de courant 20 mA dont les vitesses de transmission 110, 300 et 1200 bauds sont sélectionnables par interrupteurs. De plus un port d'entrées/sorties parallèles, associé à un connecteur pour câble plat, permet éventuellement de gérer une

interface parallèle.

Un emplacement pour la MEM optionnelle du générateur de caractères graphiques, que l'on peut sélectionner par interrupteur, permet de donner au Nascom 2 des possibilités graphiques. De nombreux détails enfin font du Nascom 2 un matériel astucieusement et intelligemment conçu : possibilité de choisir la fréquence de fonctionnement du

### 8 ou 16 K MEV ?

Le Nascom 2 est normalement fourni avec 8K de mémoire vive sur la carte principale. Hélas, hélas, les circuits utilisés sont d'un modèle récent (4118), qui connaît encore quelques problèmes d'approvisionnement. Aussi le fabricant, ne recevant pas ses circuits, a-t-il prévu une autre solution afin de pouvoir commencer à livrer son matériel: l'acheteur reçoit avec son kit une carte d'extension d'une capacité de 16K MEV, qui utilise d'autres modèles de circuits plus courants (4116). Le système est ainsi un petit peu plus cher qu'initialement prévu,



La carte mémoire additionnelle avec des supports encore disponibles.

mais avec une capacité deux fois plus grande.

En fait, il semblerait qu'actuellement les nouveaux circuits soient enfin disponibles, ce qui a amené une baisse du prix du matériel, puisqu'il passe maintenant de 4 650 FF ttc à 3 950 FF ttc. Signalons cependant que, théoriquement, seule la version 8K est vendue, et que l'importateur ne peut dire à l'avance si l'acheteur aura un 8K ou un 16K pour ce nouveau prix. Espérons que les problèmes d'approvisionnement continuent !



microprocesseur (2 ou 4 Mhz), d'ajouter un temps d'attente pour les mémoires mortes, de modifier l'adresse de démarrage lors d'une réinitialisation du système, ce qui permet de lancer un programme autre que le programme moniteur, de remplacer les mémoires vives par des mémoires mortes, etc.

Le seul oubli que l'on puisse regretter est celui d'un circuit temporisateur, qui permettrait de créer une horloge temps réel, utile pour les applications d'automatisme.

De plus, l'utilisation du même circuit intégré pour gérer l'interface cassette et l'interface série oblige à des manipulations sur les commutateurs si l'on utilise simultanément un magnétophone à cassette et une imprimante à liaison série : délicat !

### Conclusions partielles

- Carte principale bien conçue et très propre
- Un jeu complet d'interfaces que saura exploiter un bricoleur averti
- Clavier complet avec touches graphiques et contrôle, mais risque de branchement dangereux
- Visualisation écran désagréable quand on utilise un téléviseur
- Que de fils !

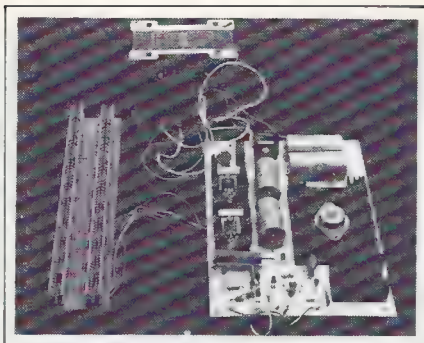
### Montage et mise en service

De prime abord le manuel de montage anglais n'est pas très clair. Il faut le lire attentivement avant d'attaquer au fer à souder. En revanche la sérigraphie et le repérage des composants sont excellents.

Le montage du Nascom 2 requiert une grande patience : il doit y avoir entre 2 000 et 3 000 soudures à réaliser. Nous vous recommandons d'utiliser un fer à souder de faible puissance (30 W) et à pointe très fine. Aucun problème important ne se pose, à l'exception du montage des circuits intégrés sur leur support : leurs pattes ont une fâcheuse tendance à se replier en accordéon, ce qui se voit difficilement lorsque le circuit est installé. Il faut compter environ 30 heures pour voir terminé le fruit de votre labeur.

Le monter soi-même présente l'avantage non négligeable d'apprendre à se retrouver entre les divers éléments du système : attention, ne prêtez pas votre Nascom à quelqu'un d'inexpérimenté !

Et maintenant vient le moment de la première mise sous tension. Toutes les soudures sont vérifiées, ainsi que le montage des circuits intégrés, transistors et diodes. Alimentations branchées ? Nous met-



L'alimentation et le support des deux cartes.

tons le système sous tension. Le voltmètre indique que les tensions d'alimentations arrivent correctement à la carte principale.

Le téléviseur est réglé pour s'accorder sur le modulateur UHF du Nascom et, oh miracle ! l'écran s'anime. Cependant ce ne sont pas des caractères qui apparaissent mais plutôt de l'art abstrait qui dans un premier temps nous comble d'enthousiasme et de fierté. Plusieurs manipulations nous indiquent toutefois que le système fonctionne, mais que l'affichage sur l'écran est défectueux. Après diverses vérifications, il apparaît que prendre rendez-vous avec l'importateur est pour nous la meilleure solution afin de trouver ce qui ne va pas.

Accueil plutôt rafraichissant. Un vendeur nous reproche tout d'abord d'avoir monté trois transistors à l'envers : nous avons effectivement suivi bêtement (?) les indications de la notice de montage en anglais. Mais cela n'a toutefois aucun rapport avec l'affichage sur l'écran. Nous assistons alors à un « dépannage » du type recherche aléatoire qui fait se dresser nos cheveux sur nos têtes : les circuits intégrés sont sortis et remis dans leurs supports sans que l'alimentation soit coupée. Heureusement, aucun circuit intégré n'est détruit. Au bout d'une demi-heure d'essais infructueux, nous stoppons le massacre et repartons avec le matériel non réparé sous le bras.

A l'aide d'un vieil oscilloscope, du schéma logique du Nascom 2 et de nombreuses tasses de café, nous découvrons finalement un problème au niveau du chargement des caractères dans le signal VIDEO. Nous le résolvons en soudant un condensateur de 27 pF entre la masse et la patte 6 du circuit intégré 71. Notre oscilloscope ne nous permet pas de pousser les investigations plus loin, la fréquence de coupure étant à 0,5 Mhz, mais nous espérons connaître un jour la cause exacte du problème. Néanmoins l'affichage est désormais correct. La carte mémoire paraît cependant

mal fonctionner, et l'oscilloscope nous permet de découvrir qu'une patte de circuit intégré s'est repliée sur elle-même, ce qui est, rappelons-le, impossible à détecter par une simple observation visuelle.

Pensant en avoir fini avec les problèmes, nous essayons de lancer le BASIC : rien ne se passe, le système retourne sous le contrôle du moniteur. Nous replongeons dans la documentation et découvrons que la liaison P5-12 qui est indiquée dans la notice du montage de la carte mémoire doit être supprimée car elle provoque des erreurs de lecture lorsque le microprocesseur adresse la mémoire BASIC.

Recommandons aux possesseurs éventuels de faire attention à deux autres cas de panne qui peuvent également se présenter : le premier est dû à un mauvais contact entre un circuit intégré et son support, le second (qui n'est à vrai dire pas une panne) peut être provoqué par une commutation accidentelle des microrupteurs placés à un angle de la carte et, en conséquence, très vulnérables.

### Conclusions partielles

- Un montage assez long, mais simple
- Une mise en route plutôt laborieuse
- Un service après-vente adapté à des bricoleurs avertis
- Des erreurs graves dans la documentation anglaise de montage.

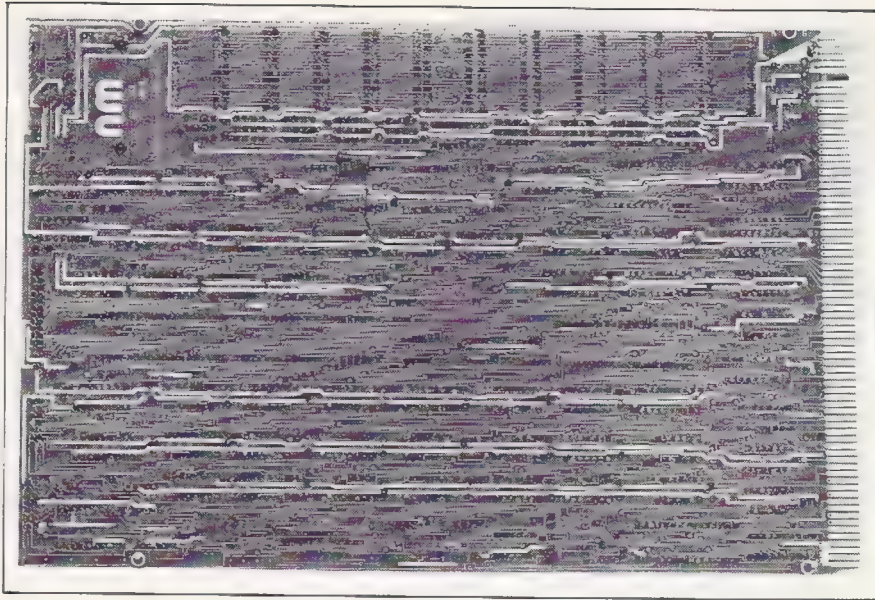
### Le logiciel : programme moniteur et BASIC

Nous disposons sur nos MEM du programme moniteur NAS.SYS1 et d'un BASIC Microsoft 8K classique.

NAS-SYS 1 utilise le clavier et l'écran de visualisation pour converser avec l'opérateur. Il comprend les commandes essentielles qu'un bon moniteur doit posséder :

- lecture et modification d'un mot en mémoire
- affichage sur l'écran d'un bloc de la mémoire
- stockage d'un programme sur cassette
- lecture et rangement en mémoire d'un programme mis sur cassette
- lancement d'un programme à une adresse quelconque
- insertion de points d'arrêt dans les programmes pour observer ce qui se passe à certains endroits
- possibilité de fonctionnement en pas à pas des programmes écrits par l'utilisateur, afin de détec-





L'envers de la plaque principale : des circuits bien dessinés, et le condensateur que nous avons ajouté.

ter plus facilement les endroits où des erreurs sournoises ont le front de se présenter.

Il est également possible de vérifier qu'un programme mis sur cassette peut être lu sans erreur. Cette fonction permet de vérifier qu'un programme a été stocké sans erreur. Une vulgaire et simple comparaison entre le programme en mémoire et sa copie sur cassette nous semble de loin préférable : c'est la seule méthode vraiment efficace pour vérifier que l'enregistrement s'est réalisé correctement.

Regrettons également l'absence de repérage des programmes stockés sur cassette : pas de code ou d'étiquette qui permettrait de retrouver facilement des programmes enregistrés.

D'autres commandes permettent de gérer les périphériques du Nascom 2, et même de faire travailler le Nascom 2 comme périphérique d'un autre ordinateur, ou encore d'un autre Nascom 2 :

- lecture et écriture d'un port d'entrées/sorties
- réception et envoi de caractères ASCII
- lecture de ruban papier perforé

De nombreux sous-programmes du moniteur peuvent être employés par l'utilisateur dans ses propres programmes. Mais NAS-SYS n'est qu'un moniteur, pas un assembleur. Ce qui veut dire que lorsque l'on veut réaliser un programme en langage machine, il faut écrire à la main le programme en mnémotechnique, puis assembler, manuellement encore, et enfin le rentrer avec le moniteur (commande M).

Cela n'a rien d'évident, présente quelques embûches et n'est donc pas à la portée d'un vrai débutant.

Deux commandes, enfin, permettent de démarrer le BASIC 8K, soit avec initialisation complète (démarrage « à froid »), soit sans initialisation (démarrage « à chaud »). En effet, à la mise sous tension, le système est branché sur NAS-SYS, il est donc nécessaire d'accéder facilement au BASIC.

Le BASIC du Nascom 2 tient en 8 K octets de MEM. C'est un Microsoft standard, dont nous ne détaillerons donc pas toutes les caractéristiques.

En plus des habituelles fonctions de base et trigonométriques, l'utilisateur dispose de possibilités de sauvegarde, lecture et vérification de programmes sur cassette repérés par leur nom à la différence du programme moniteur. Comme pour les autres BASIC standard, les données ne peuvent être stockées et lues sur cassettes que sous la forme limitée de tableaux de données.

L'utilisateur peut définir des fonctions unilignes à un seul argument. Pas de double précision, tous les calculs sont effectués sur des valeurs comprises entre  $10^{38}$  et  $10^{-38}$ , mais avec 6,5 chiffres significatifs : suffisant sans doute pour les utilisations scientifiques, mais inutilisable pour la gestion.

Pas de numérotation automatique ni de PRINT USING, ni de ELSE, mais la possibilité usuelle d'avoir plusieurs instructions sur la même ligne, séparées par « : ».

Le BASIC du Nascom 2 est équipé (en fait par son programme moniteur) d'un éditeur d'écran assez commode, qui utilise les déplacements du curseur directement sur l'écran. Attention toutefois, il est impossible de taper plus de 48 caractères sur une seule ligne. Autre astuce bien étudiée de NAS-SYS

que l'on peut utiliser depuis BASIC : lorsqu'on utilise l'ordre LIST, celui-ci liste le programme par blocs de 10 lignes (par exemple), qui restent affichés sur l'écran jusqu'à ce que l'on frappe une touche. Il est ainsi possible de garder sous les yeux le texte, tant qu'on en a besoin pour l'étudier ou le recopier. Le nombre de lignes d'un bloc d'affichage se définit avec la commande LINES : dans la pratique, on prendra des blocs de 13 ou 14 lignes. L'instruction SCREEN, suivie de 2 chiffres, permet de positionner le curseur à n'importe quel endroit de l'écran. Si l'on dispose de l'option graphique (310 FF ttc), les instructions SET, RESET et POINT permettent d'allumer, d'éteindre ou de vérifier des points sur l'écran, à la façon du TRS-80 et du Sharp MZ 80K. On a alors une définition de 48 lignes de 96 caractères.

L'utilisation des caractères minuscules est très simple et se fait, soit en appuyant sur la touche SHIFT, soit normalement (SHIFT donne alors les majuscules) après utilisation d'un POKE judicieux.

Pas d'instruction GET ou INKEY\$, mais la documentation donne un exemple de sous-programme en langage machine, appelable depuis BASIC parUSR, qui supplée à ce manque. En plus des PEEK et POKE usuels, le BASIC du Nascom 2 comporte les instructions DEEK et DOKE (Double PEEK) qui permettent de transférer 2 octets simultanément au lieu d'un. Les instructions classiques INP, OUT et WAIT viennent compléter, pour les entrées-sorties, les manipulations d'octets.

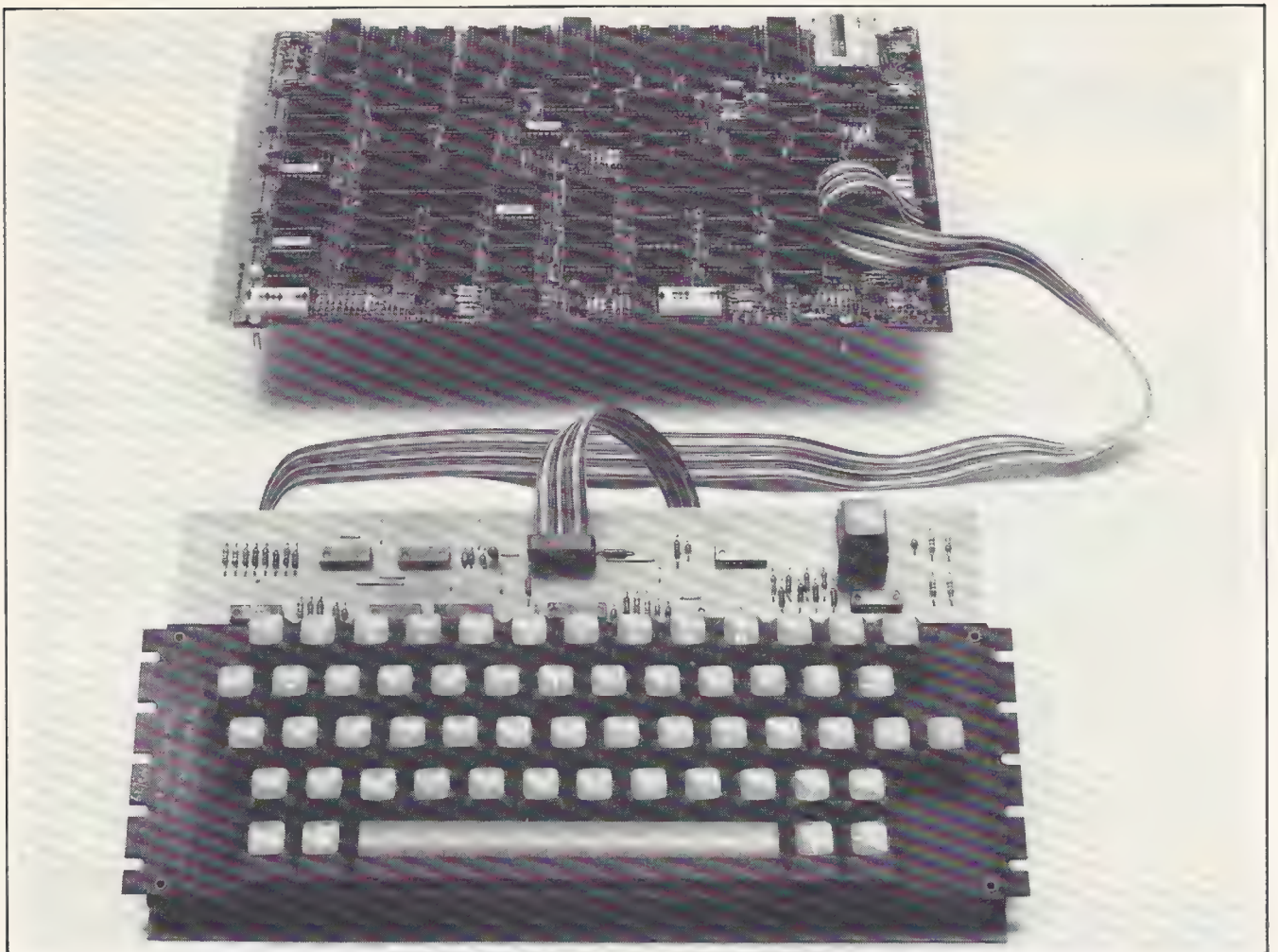
### Conclusions partielles

- Un programme moniteur bien étudié
- Ce système mériterait au moins le mini-assembleur qui lui manque
- BASIC standard en 8K, avec les limitations usuelles à cette version, mais aussi avec des compléments très bien étudiés
- La taille-mémoire disponible permet de développer des programmes d'une complexité suffisante.

### La documentation : complète et en français !

Nous avons disposé pour notre essai de la documentation en anglais, puis ultérieurement de sa version française. Comme nous l'avons signalé, la version anglaise comportait quelques erreurs et omissions dans la notice de montage, mais ces





*Le Nascom 2 dans sa version de base 8 K : à vous de connecter l'alimentation, le poste de télévision et le magnétophone à cassettes.*

points sont corrigés dans la version française. Félicitons au passage l'importateur de l'effort accompli pour fournir rapidement une documentation en français : les délais de traduction ont été (sont) bien plus importants avec des marques aussi réputées que Tandy, Commodore et autre Apple.

Oui, mais... la documentation en français est normalement vendue séparément 190 FF ttc en sus des 3 950 FF ttc que coûte le kit seul, avec sa documentation anglaise. Après les compliments que nous avons décernés à l'importateur pour la rapidité de la traduction, il nous semble justifié de remarquer :

1. que 190 FF, c'est cher pour justifier le prix de la photocopie d'une centaine de pages, même si ce prix tient compte de l'effort de traduction de l'importateur.
2. il est anormal que l'importateur annonce un prix « mode d'emploi en plus », ce qui explique que nous estimons que le prix de ce kit complet est de 4 140 FF ttc (sans alimentation). C'est en effet ce prix et non 3 950, que doit s'attendre à payer

un acheteur **normal** n'ayant pas un très bon niveau en anglais.

Passons au contenu de la documentation. Nous ne parlons bien entendu que de la documentation en français. La notice de montage est claire et bien détaillée, et maintenant que les erreurs semblent corrigées, tout à fait satisfaisante. Elle comporte quelques rappels et conseils utiles pour le constructeur de kit néophyte ou occasionnel : organisation du travail, reconnaissance des composants, conseils de soudure, manipulation des circuits MOS, etc.

La documentation sur le programme moniteur, bien que complète est un peu « rapide », tout au moins pour un néophyte. En effet, si toutes les commandes sont clairement décrites, aucune explication ou conseil n'est donné quant à la façon de programmer en langage machine, ni quant à la façon de faire intervenir astucieusement les différents sous-programmes du moniteur. De plus les chapitres 7 (listing du moniteur NAS-SYS) et 8 (exem-

ple de programmes d'application) sont repris directement de la documentation anglaise ce qui est gênant dans le cas du dernier. La documentation du BASIC possède un peu les mêmes défauts : présentation complète mais succincte de toutes les instructions, peu d'indications ou de conseils sur la programmation en BASIC. Le débutant devra donc acquérir par ailleurs un ouvrage d'initiation au BASIC. Les exemples d'utilisation sont rares, mais par contre ils sont extrêmement intéressants.

#### Conclusions partielles

- Une documentation complète en français
- Il est anormal qu'elle soit « proposée » en supplément
- Notices de montage très bien faites pour les débutants si elles ne comportent plus d'erreurs
- Documentation sur les programmes très correcte pour les connaisseurs, mais aride pour le débutant complet, qui croira les choses plus compliquées qu'elles ne le sont en réalité.



---

# conclusions

---

Le Nascom 2 est un micro-ordinateur sur une carte dont la conception est excellente. Le montage du kit, bien que non exempt d'embûches, permettra à l'amateur intéressé de bien connaître son système.

En revanche, l'ensemble monté est encombrant, peu esthétique, vulnérable et peu pratique à déplacer : il est donc plus appelé à rester installé à demeure sur un poste de travail, qu'à être déplacé ou emmené en vacances.

Ce système intéressera surtout les amateurs avertis, et les fanatiques de matériel ou de bricolage : ils y trouveront leur bonheur grâce aux possibilités de programmation et de couplage d'entrées-sorties, ainsi qu'aux possibilités d'extension en mémoire morte PROM ou

EPROM. Les applications d'automatisme, (malgré l'absence d'une horloge temps réel) et la formation aux microprocesseurs paraissent être un terrain privilégié de ce système.

En revanche, l'amateur de programmation, notamment en BASIC, devra hésiter longuement avant de ne pas prendre d'autres machines vendues complètes à des prix tout à fait comparables. Certes, ces concurrents présentent peu de possibilités d'extension mais lorsqu'on n'en a pas besoin...

Les efforts accomplis par l'importateur pour la traduction de la documentation laissent présager un support technique et commercial de bon niveau, même si quelques petits défauts se manifestent à l'heure actuelle.

---

*Christian Burgert  
Xavier de La Tullaye  
Bernard Savonet*

---

---

## LE POUR ET LE CONTRE

---

---

### UTILISATION PERSONNELLE

---

#### POUR

- Accès facile au langage machine
- BASIC aux performances raisonnables
- Simple d'emploi
- Excellent clavier
- Possibilités d'extensions
- Documentation en français

#### CONTRE

- Prix équivalent à celui de systèmes prêts à l'emploi
- Montage et mise en service un peu laborieux
- Documentation par trop aride
- Pas de capot de protection
- Tenue mécanique discutable
- Ensemble encombrant et peu esthétique.

---

### UTILISATION DANS L'ENSEIGNEMENT

---

#### POUR

- Logiciel intéressant : BASIC, moniteur
- Accès facile au langage machine
- Possibilités d'extensions et de contrôle
- Prix raisonnable
- Aspect pédagogique du montage, et du kit monté.
- Documentation en français
- Possibilités d'extension semi-graphiques
- Minuscules d'un usage facile

#### CONTRE

- Système non protégé et non intégré
- Ensemble peu transportable
- Utilisations simultanées d'un terminal et d'une cassette délicates
- Pas d'assembleur résident
- Documentation peu pédagogique
- Visualisation de qualité moyenne
- Prix élevé pour les utilisations uniquement de programmation BASIC.

---

### UTILISATION PROFESSIONNELLE

---

#### POUR

- Système complet pour automatismes et expérimentations
- Moniteur puissant
- BASIC Standard
- Possibilités d'extension
- Accès langage machine et possibilités de contrôle
- Simple d'emploi

#### CONTRE

- Système non intégré, présentation peu esthétique
- Utilisation de gestion exclues : pas assez de chiffres significatifs, pas de disquettes
- Pas de capot de protection
- Pas d'assembleur résident
- Affichage de qualité moyenne
- Peu de programmes d'application
- Documentation succincte



# le Nascom 2: le point de vue du fournisseur

*Avant que de répondre précisément aux remarques formulées sur Nascom 2, il apparaît nécessaire de procéder à certaines mises au point.*

*Le kit dont a disposé L'Ordinateur Individuel a été spécialement approvisionné pour ce banc d'essai en décembre 1979, soit un mois avant sa commercialisation en France. Ce système a été, dès sa réception, transmis à la revue pour montage. C'est dire que nous avons fait preuve d'une grande confiance envers ce produit, mais aussi que nous nous attendions à plus de compréhension à l'égard des problèmes mineurs qu'il était inévitable de rencontrer à l'époque où le montage a eu lieu.*

*Il est décrit dans ce banc d'essai l'accueil réservé par nos services à la personne chargée du retour du kit pour dépannage. Il nous faut souligner qu'à cette époque, nos services techniques n'avaient jamais vu de Nascom 2, ni disposé encore de notices sur ce système. Comment aurions-nous pu alors assurer un service correct ? Quant à la frayeur éprouvée à la vue de nos méthodes, alors inévitablement empiriques, nous voulons croire qu'elle n'est citée ici que pour l'anecdote. N'allons pas dans les cuisines des restaurants si nous voulons encore pouvoir faire un bon repas... Rassurons les lecteurs : notre service après-vente est rapide et parfaitement efficace, même pour Nascom 2.*

*Dans le même ordre d'idées, il nous semble hors du propos de cet article que de décrire par le menu des problèmes de mise en route, dus, répétons-le, à la primeur du kit, alors que dès sa commercialisation, les notices indiquaient en détail les modifications mineures à apporter en cas de problèmes divers. Nous tenons à la disposition de L'Ordinateur Individuel l'explication technique sur le rôle du condensateur placé sous le circuit intégré n° 71.*

*Les auteurs du banc d'essai s'étonnent de ce que la version française des notices est disponible séparément et du prix auquel nous la vendons. Rappelons que photocopier une centaine de pages revient à environ 80 F et que ce sont la traduction, la frappe, le montage des textes et des schémas qui coûtent cher, très cher, à une société.*

*Nous avons voulu, en vendant séparément les notices françaises, pouvoir laisser à l'acheteur comprenant l'anglais la possibilité de réaliser une économie substantielle. Après plusieurs mois de vente de Nascom 2, l'expérience confirme le succès de cette mesure. De plus, cette disposition permet aux acheteurs avertis des prix pratiqués outre-Manche une comparaison plus réaliste avec les prix français.*

*Nous répondrons maintenant, dans l'ordre où elles se présentent dans le texte du banc d'essai, aux remarques diverses qui y sont faites :*

## **Protection sur l'alimentation**

*La présence d'un fusible sur l'alimentation n'apporterait pas de protection réelle. En revanche, chacune des quatre tensions disponibles est protégée électriquement contre les court-circuits et contre un échauffement excessif des régulateurs concernés.*

## **Qualité de l'image sur téléviseur**

*Nous avons constaté que sur certains téléviseurs, l'image fournie par Nascom 2 ondule très légèrement. Pour des raisons d'exportation, Nascom a voulu rendre son système utilisable aussi bien sur un réseau 50 Hz que sur un réseau 60 Hz, ceci par des modifications simples de montage. Un compromis a donc dû être trouvé dans la chaîne de division générant les tops de synchronisation verticale, ceux-ci n'étant pas déclenchés exactement tous les 1/50<sup>es</sup> de seconde. Ce phénomène d'ondulation disparaît si Nascom 2 est raccordé à un moniteur vidéo.*

## **Circuit d'horloge temps réel**

*Une carte extension commercialisée prochainement permettra de monter non seulement un circuit temporisateur pour horloge temps réel, mais aussi un VART et deux PIO supplémentaires.*

## **Moniteur NAS-SYS**

*Parmi les vingt-deux commandes de base du moniteur NAS-SYS, certaines d'entre elles n'ont pas été citées alors qu'elles nous semblent importantes. Il s'agit notamment des commandes de lecture-écriture sur des entrées-sorties parallèles et séries (liaison à une imprimante, par exemple), de la commande de lecture de bandes perforées et de celle provoquant un décalage des programmes en mémoire.*

## **Commandes graphiques**

*Les ordres du BASIC, tels que SET, RESET et POINT trouvent effectivement leur intérêt lorsque le générateur de caractères semi-graphiques en option est placé sur le Nascom 2. Signalons qu'une carte graphique en option est annoncée prochainement par le fabricant et qu'elle permettra de générer 384 x 224 positions sur l'écran (86 016 points).*

## **Assembleur-éditeur**

*Le ZEAP, assembleur-éditeur en 4 K octets pour Nascom 2, n'est pas livré avec le système de base, cependant, il est disponible en option (EPROM), au prix de 820 FF ttc. De plus, un désassembleur est aussi disponible.*

## **Coffret**

*Il sera proposé fin avril 1980. Outre la carte Nascom 2 et le clavier, il peut recevoir quatre cartes d'extensions et une alimentation. Il est de construction robuste et d'excellente présentation.*

## **Documentation BASIC et NAS-SYS**

*L'utilisateur désireux d'apprendre la programmation en langage machine ou en BASIC trouvera en librairie de nombreux ouvrages spécialisés sur ces sujets qui compléteront la documentation livrée avec le kit. La politique choisie par Nascom est de fournir un excellent matériel, accompagné de bonnes notices d'utilisation mais sans vocation didactique.*

## **Garantie**

*Le matériel étant livré en kit, nous ne pouvons bien entendu garantir le bon fonctionnement de l'appareil terminé, alors même que le contrôle pendant toute la phase de montage nous échappe. En revanche, les éléments du kit reconnus défectueux d'origine sont remplacés sans frais. De plus, ainsi qu'il a été signalé dans le banc d'essai, nous assurons la mise en route du système pour une somme forfaitaire à laquelle s'ajoute éventuellement le prix des composants coûteux que des erreurs de montage auraient pu détruire.*

*A la lecture de ce banc d'essai, on aura pu constater que l'impression globale des auteurs, tant en ce qui concerne le montage qu'en ce qui concerne les performances du système, est bonne. Nous sommes certains qu'après avoir lu notre réponse, l'idée qu'en aura le lecteur sera excellente ! Peu de fabricants proposent la construction de micro-ordinateurs en kit. Nascom a acquis, avec Nascom 1, vendu à 15 000 exemplaires, un savoir-faire considérable. Toute cette expérience se retrouve dans la puissance et la souplesse de Nascom 2. Ce système trouvera ses applications aussi bien pour un usage individuel qu'en utilisation industrielle.*

JCS COMPOSANTS  
35, rue de la Croix-Nivert  
75015 Paris



# mettez un tigre dans votre TI en optimisant ses performances

Attendre que votre calculatrice programmable ait fini ses itérations n'est pas toujours une sinécure. Que peut-elle être en train de faire ? Cela va-t-il durer encore longtemps ? Dans ces cas-là, le plus simple est de résoudre le problème à la base : rendons nos programmes les plus performants possibles. Dans cette optique, nous vous proposons quelques trucs pour améliorer la rapidité d'exécution des programmes sur votre TI-58 ou votre TI-59.

Tout d'abord comparons deux programmes qui se contentent d'ajouter 1 en mémoire 00 avec un transfert au pas numéro nnn, l'un exécuté avec GTØ X (étiquette), l'autre avec GTØ nnn (adresse numérique)

(figure 1). Le programme se lance par RST. CMS. R/S ; au bout d'une minute, on arrête le programme en appuyant sur R/S et on lit le nombre de boucles effectuées en rappelant la mémoire 00.

Le tableau de la figure 2 montre que plus nnn est grand, plus la différence de rapidité entre le programme numéro 1 et le numéro 2 est grande (le rapport variant entre 1 et 7). Explication : la TI-59 ne mémorise pas les adresses des labels et, lorsqu'elle rencontre GTØ X, la machine parcourt le programme pas à pas pour trouver la première instruction LBL X (s'il y en a une autre, elle sera ignorée). On comprend alors l'intérêt des GTØ adresse numérique pour les programmes très longs (ou... qui comportent beaucoup d'itérations...) que l'on désire rendre performants.

Bien sûr, la mise au point d'un tel programme est plus difficile car, dès que l'on ajoute ou supprime un pas, le numéro des instructions change.

### Méthode simplifiée

Si le programme comporte un sous-programme qu'il exécute un grand nombre de fois, il suffit de placer ce sous-programme en tête : la recherche du LBL X sera alors immédiatement achevée et le transfert très rapide.

### Méthode générale

On a intérêt, lors de la mise au point du programme, à n'utiliser que des GTØ X (étiquette) puis, lorsque le programme est au point, à les changer en GTØ nnn (adresse numérique). Mais cela n'est pas si simple car GTØ X prend deux pas tandis que GTØ nnn en prend trois. On ne peut donc pas relever à l'avance le numéro des instructions à adresser. Toutefois on peut éviter ce problème en mettant systématiquement l'instruction NOP lors de la mise au point du programme ; ainsi au lieu d'écrire GTØ X, on écrira GTØ X NOP ; au lieu de DSZ 1 ÷, DSZ 1 ÷ NOP, etc.

Cela pour permettre, une fois le programme au point, de placer les adresses numériques (figure 3. 2).

Pour obtenir la figure 3.2 à partir de la figure 3.1, on pourra faire GTØ 103 LRN puis taper GTØ 223, mais aussi directement GTØ 104 LRN et 2 Lnx, car 23 est le code de la touche LnX. Ceci n'est d'ailleurs pas toujours possible, par exemple pour GTØ 131, car 31 est le code de la touche LRN non programmable (directement) au clavier. Mieux, on peut passer de la figure 3.1 à la figure 3.3. En effet, il est inutile d'aller en 223, puisque LBL X n'est pas exécutable ; il est préférable d'aller

Figure 1

Prog. n° 1		Prog. n° 2	
000	GTO	000	GTO
...	X	...	ON
...	...	...	NN
...	...	...	...
NNN	LBL	NNN	OP
...	X	...	20
...	OP	...	RST
...	20		
...	RST		

Figure 2

nnn	Nombre d'itérations par minute	
	Prog. n° 1	Prog. n° 2
010	296	296
020	270	296
100	161	291
300	82	283
500	54	276
800	36	267

Deux programmes ayant le même objet peuvent s'exécuter dans des temps très différents.

Figure 3

Utilisons des instructions NOP (non opérantes) pour préparer les débranchements.

FIGURE 3.1

103	GTO
104	X
105	NOP
...	...
223	LBL
224	X
225	1
226	+
...	...

FIGURE 3.2

103	GTO
104	02
105	23
...	...
223	LBL
224	X
225	1
226	+
...	...

FIGURE 3.3

103	GTO
104	02
105	25
...	...
223	LBL
224	X
225	1
226	+
...	...



en 225 pour gagner deux pas.

D'ailleurs LBL X ne sert plus à rien et si le programme ne tient pas dans la machine, il faudra gratter tous les « fonds de tiroirs » et donc supprimer tous les LBL X superflus du fait de l'adressage numérique.

*L'exemple fig. 3.2 deviendra*

103	GT0
104	02
105	23
...	...
223	1
...	+
...	...

*mais, bien sûr, tous les pas ont alors changé de n°...*

Mais pour ceux qui possèdent l'imprimante PC 100A, B ou C, le problème peut se résoudre aisément ; pour les autres il faudra beaucoup de sueur...

On commence par lister le programme figure 4.1. On dessine l'organigramme (c'est-à-dire tous les transferts), puis on remplace tous les GT0 X par GT0 X 00 en insérant un pas après X. On aura intérêt à commencer par la fin du programme car ainsi les premiers pas n'auront pas changé de numéro. Pour obtenir la figure 4.2, il suffit de faire :

GT0 45 LRN DEL DEL LRN  
GT0 34 LRN INS LRN  
GT0 10 LRN DEL DEL LRN  
GT0 2 LRN INS LRN

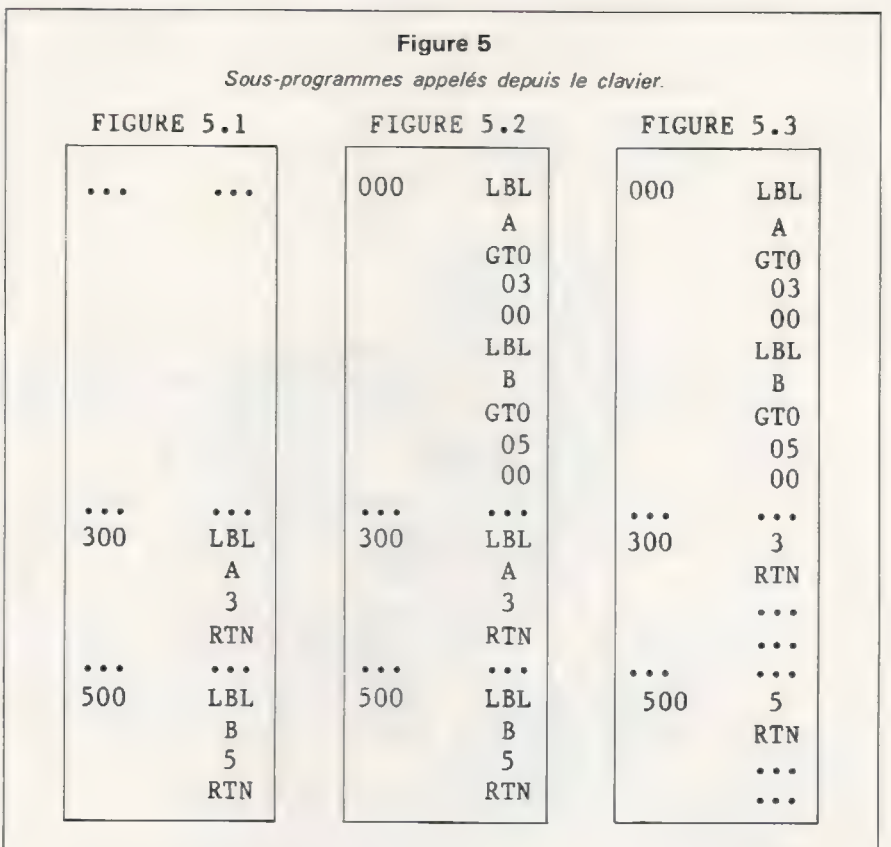
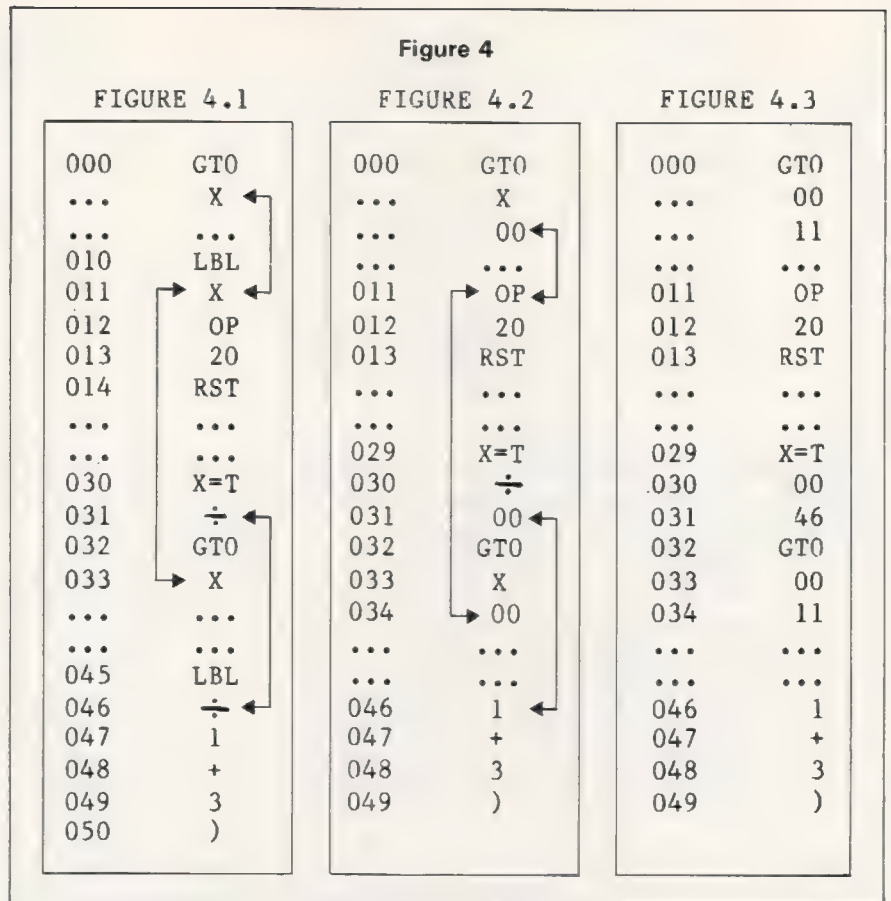
Puis on reliste le programme, on retrace l'organigramme à l'aide du premier listing ; il ne reste plus qu'à écrire les étiquettes comme expliqué précédemment pour le passage de la figure 3.2 à la figure 3.3.

Pour que la recherche d'un sous-programme appelable au clavier (touches A, B, ... A', B'... ou SBRX, etc.) se fasse très vite, il faut avoir recours à une petite astuce. Supposons que l'on ait deux sous-programmes A et B (figure 5.1).

Il suffit d'écrire au début LBL A GT0 300, et LBL B GT0 500 (figure 5.2). Ainsi, lorsqu'on appuie sur la touche A ou B, le premier label A ou B est trouvé quasi instantanément et l'instruction GT0 300 se charge du transfert rapide à la bonne étiquette.

Lorsque la place vient à manquer il est préférable d'écrire le programme sous la forme figure 5.3.

Cette méthode est d'ailleurs applicable à tout un programme. Toutefois si le nombre de labels est trop élevé, la place peut arriver à manquer (5 pas en plus par label utilisé) ; de plus cette méthode n'est pas



vraiment aussi rapide que la méthode générale, surtout s'il y a beaucoup de labels.

L'instruction RST au lieu de GT0 000 ne prend qu'un pas au lieu de trois. C'est un autre moyen d'obte-



**Figure 6**  
Remplaçons GT0000 par RST

000	GT0	000	GT0
	08		08
	00		00
...	...	...	...
800	OP	800	OP
	20		20
	RST		GT0
			00
			00

267 itérations par minute      202 itérations par minute

**Figure 7**  
Remplaçons 1 SUM 00 par OP 20

000	GT0
	08
	00
...	...
800	1
	SUM
	00
	RST

244 itérations par minute

**Figure 8**  
Néanmoins, si vous trouvez que votre calculatrice va vraiment trop vite, nous vous offrons le programme le plus lent possible

000	LBL
	A
	GT0
	B
...	...
800	LBL
	B
	1
	SUM
	00
	GT0
	A

35 itérations par minute

nir un gain de temps non négligeable (figure 6).

Le remplacement de 1 SUM 00 ou (1 +/- SUM 00 ou 1 INV SUM 00) par OP 20 (OP 30) donne aussi un gain de temps (figure 7).

Sur la figure 8 est présenté le programme le plus lent possible : 35 itérations seulement, soit 7,6 fois plus lent que le programme figure 6.

**Figure 9**  
Pour calculer  $P(x) = x^3 + 3x^2 + 4x + 1$  pour  $x = 22$ , faites ces bons choix...

FIG 9.1	FIG 9.2	FIG 9.3	FIG 9.4	FIG 9.5
RCL	RCL	RCL	RCL	RCL
0	0	0	0	0
$x^3$	$x^2$	+	x	↑
3	$x^2$	3	(	↑
+	+	)	CE	↑
3	3	x	x	3
x	x	RCL	(	+
RCL	RCL	0	CE	x
0	0	+	+	4
$x^2$	$x^2$	4	3	+
+	+	)	)	x
4	4	x	+	1
x	x	RCL	4	+
RCL	RCL	0	)	
0	0	+	+	
+	+	1	1	
1	1	=	=	
=	=			

**Figure 10**  
et vous obtiendrez les gains de temps suivants

NUMERO DE PROG.	Nombre d'itérations par minute
1	54
2	61
3	66
4	73
5	126

Il faut aussi éviter de rappeler et de stocker des nombres en mémoire sans raison. La touche CE permet d'éviter dans certains cas ces rappels inutiles.

Prenons un exemple : calcul pour  $x = 22$  du polynôme du troisième degré  $P(x) = x^3 + 3x^2 + 4x + 1$  (figure 9.1). Pour  $x^3$  il faut éviter de calculer  $x \uparrow 3$  car, hormis le fait que le calcul est lent,  $x \uparrow 3$  provoque une erreur pour  $x$  négatif (sur TI-59); par contre  $x^2$  se calcule instantanément grâce à la touche  $x^2$  qui ne fait pas appel aux logarithmes.

Sur TI-59  $8 \uparrow 2 = 64 - 1,2 \cdot 10^{-10}$  alors que  $8^2 = 64$ .

En calculant  $x^3$  par  $X \cdot X^2$  on obtient la figure 9.2.

On peut faire mieux en utilisant le schéma de Hörner qui minimise le nombre de multiplications !

$P(x) = ((X + 3) \cdot X + 4) \cdot X + 1$  (figure 9.3.)

On peut encore faire mieux par ma méthode (?) qui n'est autre qu'un schéma de Hörner modifié (figure 9.4.).

$P(x) = X \cdot (X \cdot (X + 3) + 4) + 1$

Grâce à l'emploi de la touche CE, on n'utilise qu'un rappel de mémoire. Remarque : CE équivaut un peu au ENTER de chez HP sans en avoir les avantages...

Le tableau 10 permet de constater les progrès de la rapidité d'exécution suivant les programmes 1, 2, 3, 4 et 5. Le programme numéro 5 a été exécuté sur HP 41C qui semble ne pas poser de problème en ce qui concerne la rapidité des transferts, tout au moins une fois que le programme a été compressé.

Il semble d'ailleurs que la précision des calculs sur HP41C ne soit pas extraordinaire : pourquoi les arrondis de HP sont-ils définitifs ?

Exemple :  $7 \uparrow 1/x \uparrow 1/x$  donne  $7 + 2 \cdot 10^{-12}$  sur TI-59 (donc 7 à l'affichage avec 10 chiffres).  
mais  $7 - 2 \cdot 10^{-9}$  sur HP41C soit 6.999999999.

En conclusion, il est fort probable que l'on puisse compléter ces quelques exemples simples par de nombreuses autres « trouvailles ».

Nous espérons simplement pour l'instant que ces trucs ont pu vous aider.

Pierre Canal



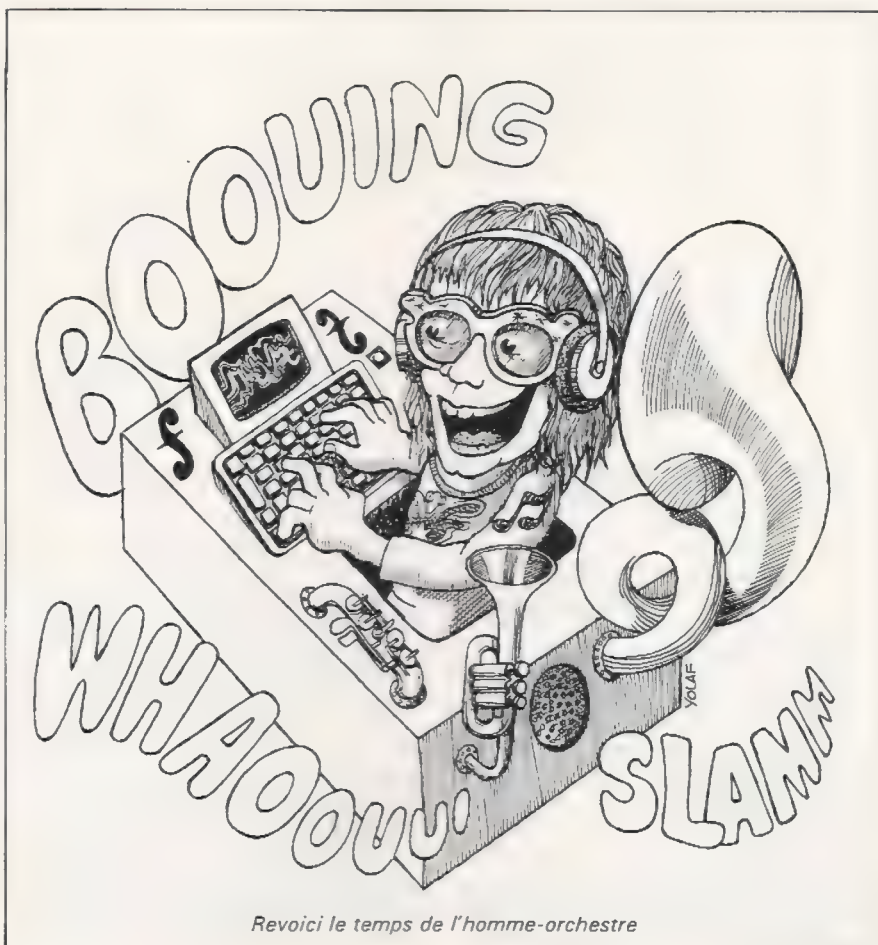
Depuis  
quelques années  
déjà,  
il arrive  
qu'en écoutant  
la radio  
un son  
curieux  
frappe  
nos oreilles,  
indicatif d'émission  
ou sonorités  
étranges  
d'une mélodie  
qu'on croyait  
pourtant  
connaître.  
Le synthétiseur  
de son  
n'est pas  
un instrument nouveau,  
mais  
les techniques  
digitales  
lui donnent  
une seconde  
jeunesse.  
L'auteur,  
musicien  
de formation  
classique,  
a suivi  
l'évolution  
de la synthèse  
musicale.  
En 1974,  
il travaillait,  
au sein du GAIV  
(Groupe d'Art  
et d'Informatique  
de Vincennes)  
sur l'ancêtre  
de nos ordinateurs  
individuels :  
Intellec 8,  
ordinateur basé sur  
le 8080 d'Intel.  
Cette machine  
était alors  
connectée à des  
synthétiseurs  
analogiques.

# la synthèse musicale un peu de théorie

Gilbert Dalmasso utilise actuellement un synthétiseur NED, dont il nous parlera dans un prochain article. L'informatique individuelle a été pour lui l'occasion unique de participer à la création d'un instrument de musique inconcevable il y a seulement dix ans.

Synthétiser un son, c'est avoir la capacité de produire n'importe quelle vibration à laquelle l'oreille est sensible. Mais c'est aussi, et surtout, pouvoir générer des suites de tels sons sans avoir à se préoccuper de ce qui, jusqu'à nos jours, limitait tout compositeur : le nombre (relativement) limité d'instruments disponibles et les bornes de la virtuosité humaine.

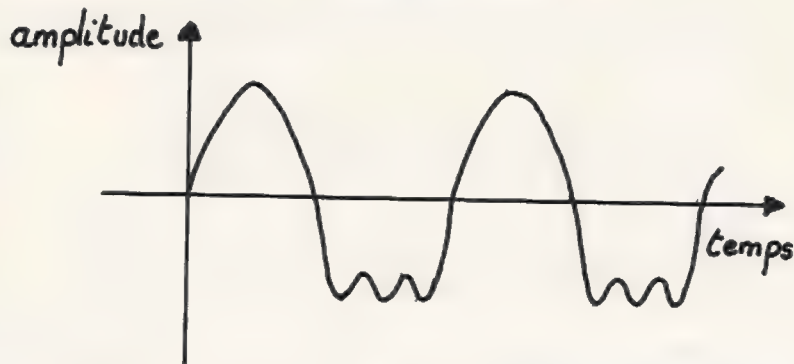
Avoir un système de synthèse digitale ne transformerait pas chacun d'entre nous en Mozart, mais qu'aurait fait Mozart avec un synthétiseur digital ?



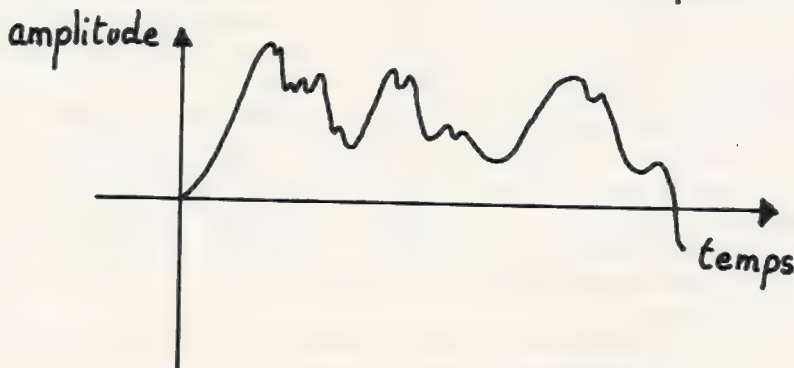
*Revoici le temps de l'homme-orchestre*



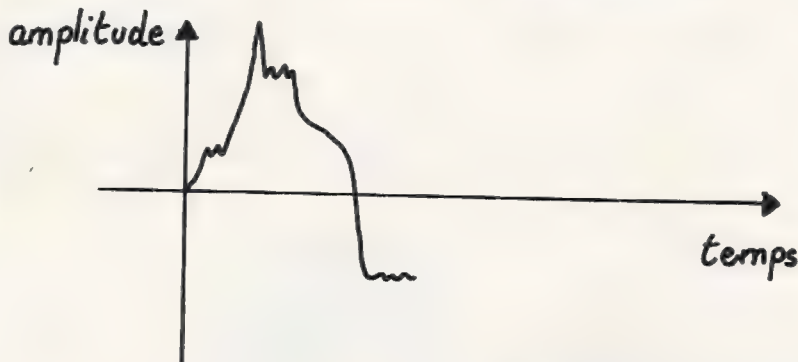
Figure 1 :  
l'image des sons



le saxophone



le piano



Une percussion

**CORRESPONDANCES ENTRE PHENOMENES PHYSIQUES  
ET PERCEPTIONS ACOUSTIQUES**

Phénomène physique	Perception acoustique
fréquence : hertz amplitude : décibels analyse harmonique enveloppe dynamique	notes : do, ré, mi, fa intensité : plus ou moins fort timbre : violon, vibraphone rythme, phrasé, nuance

**La synthèse digitale**

Un son, lorsqu'il est enregistré par l'intermédiaire d'un microphone,

est transformé en un signal électrique qui peut ensuite être exploité. On l'enregistre, par exemple, sur bande magnétique ou encore on l'amplifie pour l'envoyer à des haut-parleurs. Il est également possible de visualiser le signal sur un oscillo-

scope. A chaque son correspondra une « image » (figure 1).

Inversement, il est possible de générer des sons en envoyant dans un haut-parleur un signal électrique artificiellement créé. La sinusoïde à 50 périodes du courant produit par EDF produit un ronflement très caractéristique. Un synthétiseur, qu'il soit analogique ou digital, est un instrument qui sert à générer des signaux de différentes formes dont les combinaisons peuvent, soit imiter des instruments connus (c'est ainsi que fonctionnent les orgues électroniques), soit donner des sons n'existant pas encore dans la palette des instruments classiques.

Lorsque, pour la première fois, l'on entend des sons produits par un synthétiseur, on essaye, consciemment ou non, de les rapprocher de ceux que donnent des instruments traditionnels. On tente d'établir une relation entre le son et ce que l'on connaît de la physique acoustique. Nous « identifions » le son à un instrument en fonction de nos connaissances antérieures.

Pour l'homme, un son n'est donc pas seulement un phénomène physique, mais aussi une perception.

Avant d'aborder le domaine de la synthèse digitale, nous allons préciser les notions fondamentales qu'il est nécessaire de connaître pour composer un minimum de musique synthétique : loin de nous l'idée de théoriser sur la musique, mais nous pensons qu'il est nécessaire de préciser les techniques les plus fondamentales dont nous exposerons par la suite quelques réalisations et développements pratiques.

**La technique musicale**

La mélodie et le rythme sont les éléments de base communs à presque toutes les musiques. Toute mélodie peut être décrite symboliquement avec la notion de fréquence. La fréquence se mesure en hertz (1 hertz, en abrégé Hz, correspond à 1 vibration par seconde). Le terme utilisé du point de vue de la perception est la hauteur, le nom qui la désigne est la note.

L'intensité correspond à l'amplitude, on dit aussi énergie. Elle est mesurée en décibels (tableau ci-contre).

En analyse musicale, on peut rapprocher deux objets sonores par comparaison de leurs variations d'amplitude respectives.

Le *spectre*, ou *forme* d'une onde, se rapporte au terme utilisé par les



musiciens pour distinguer et isoler un instrument au sein d'un orchestre ; c'est le *timbre*. Cette faculté psychoacoustique de l'oreille peut être considérablement développée par l'étude et la réalisation sonore sur un synthétiseur.

L'*enveloppe*, ou forme temporelle d'un son, détermine non seulement sa durée, mais aussi son articulation dynamique. Les musiciens parlent plutôt de rythme et aussi de phrasé, pour mieux préciser leur pensée. Une enveloppe comprend des sons transitoires, ou *formants*. La description classique d'une enveloppe telle qu'on peut la programmer sur tous les synthétiseurs analogiques est représentée par la *figure 2*.

Le début du son, en général très bref, est l'*attaque*. La *tendue*, ou entretien à une hauteur fixe, dont la variation de fréquence ne dépasse pas 2 ou 3 hertz, représente le temps d'émission à son amplitude maximum. Par exemple, la tenue d'une note est brève et fixe pour un instrument à percussion comme le xylophone et variable pour un instrument à cordes comme le violon.

La *chute* du son est appelée aussi résonance. Quand on veut donner du volume au son, comme dans les grandes orgues, on travaille spécifiquement sur cette partie de l'enveloppe. Par accentuation de certaines harmoniques, on obtient des changements dans la « couleur » du timbre. Le diagramme de la *figure 2* est un exemple d'évaluation des paramètres de programmation d'une enveloppe simple avec une chute pour synthétiser les sons de cloches.

Il faut souligner ici un point très important. La traditionnelle enveloppe divisée en 3 parties n'est pas réellement satisfaisante. En effet, il faut savoir qu'en réalité les points les plus importants de l'enveloppe sont le tout-début de son attaque et la fin de sa chute (*figure 3*).

Ces variations extrêmement rapides font apparaître des phénomènes transitoires qui, à eux seuls, définissent la plupart des caractéristiques acoustiques du timbre d'un instrument. C'est le cas du piano par exemple, instrument quasi impossible à synthétiser sans analyse spectrale préalable.

### La technique digitale

Les bases de la synthèse digitale reposent sur trois méthodes différentes, chacune présentant des avantages et des inconvénients. Il est intéressant de les préciser, car on peut réaliser des circuits câblés

Figure 2 :  
une enveloppe dynamique

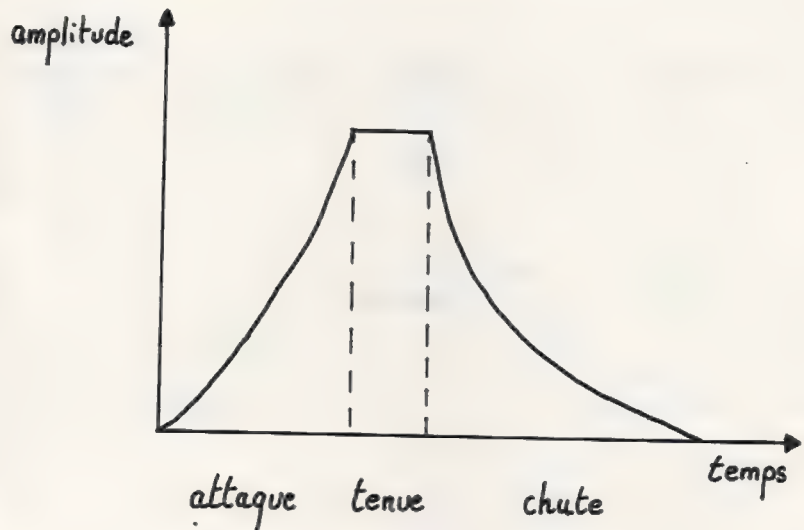
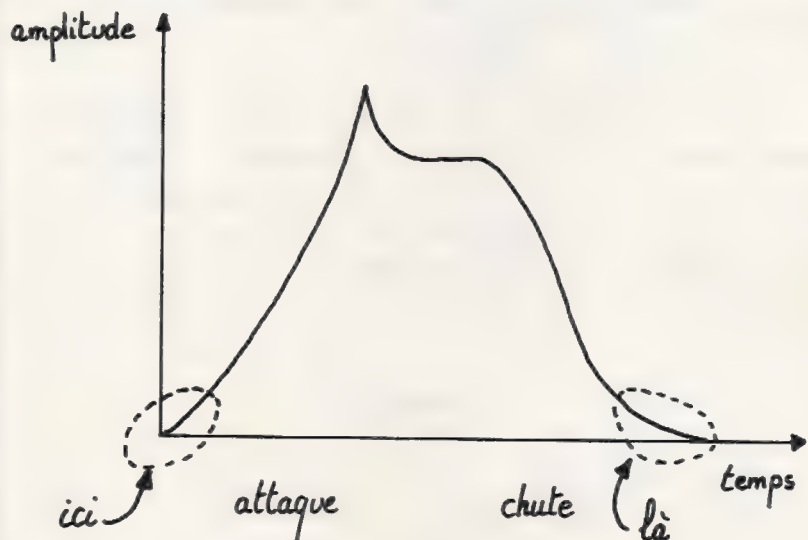


Figure 3 :  
points importants d'une enveloppe dynamique



et des programmes qui représentent ou qui simulent une fonction de synthèse (pour notre part, nous utilisons un synthétiseur digital fabriqué par New England Digital Co., qui réalise en temps réel des fonctions câblées qui sont traitées par programme sur les gros systèmes).

Ces trois méthodes ne sont pas également utilisables aujourd'hui sur un ordinateur individuel. En effet, le traitement particulier des harmoniques (*encadré page 81*) nécessite, pour les deux premières méthodes, d'importantes capacités de calcul.

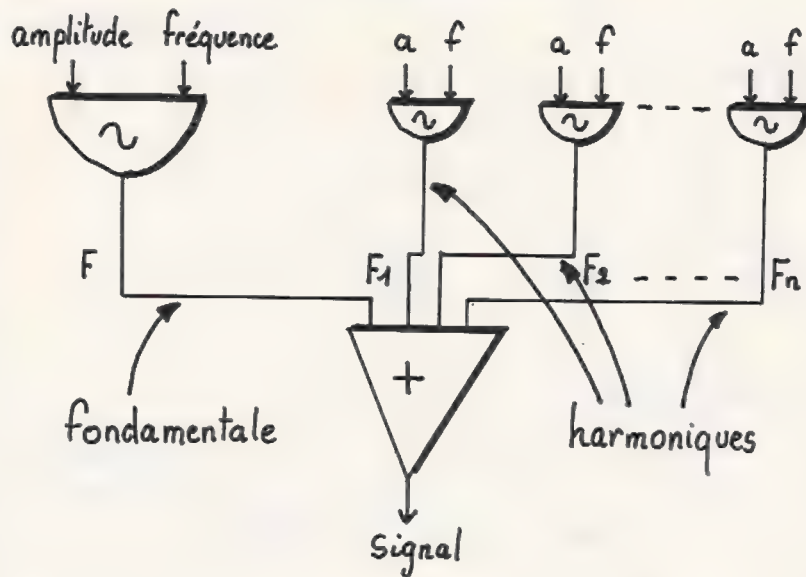
### La synthèse additive

La synthèse additive est réalisée par l'addition à la fondamentale de ses harmoniques successives.

Dans le diagramme représentant la synthèse additive (*figure 4*), le fonctionnement est le suivant : chaque entrée des générateurs commande l'amplitude et la fréquence de la forme sinusoïdale. En général, ces entrées sont des fonctions de

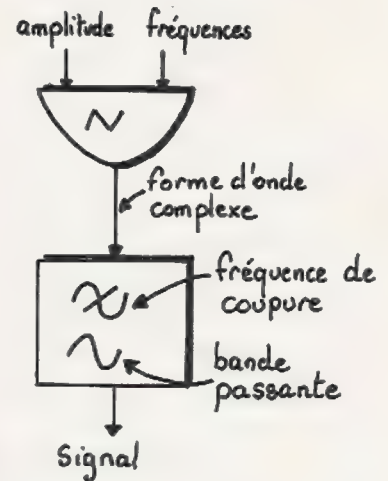


Figure 4 :  
la synthèse additive



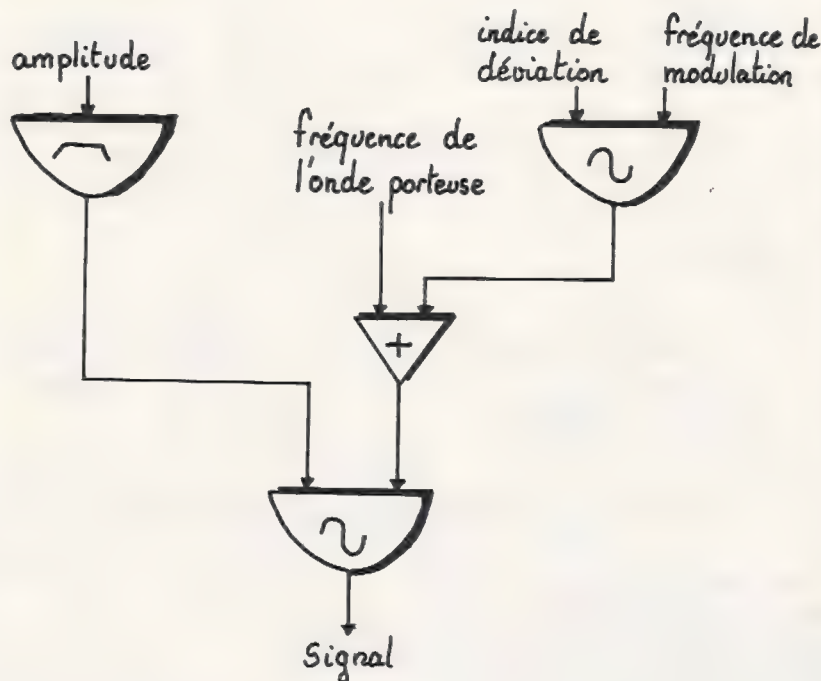
Chaque oscillateur est associé à la fondamentale et aux harmoniques choisies pour leur timbre spécifique.

Figure 5 :  
la synthèse soustractive



Une forme contenant de nombreuses harmoniques est envoyée dans un module de filtrage dont les entrées sont variables dans le temps.

Figure 6 :  
diagramme de connexion en modulation de fréquence



### La synthèse soustractive

La synthèse soustractive, à l'opposé, « filtre » une forme contenant de nombreuses harmoniques.

La synthèse soustractive est souvent utilisée sur les synthétiseurs analogiques, véritables instruments de musique de scène. Le principe est le suivant : un générateur de base délivre une forme complexe, dont les relations des composantes du spectre sont harmoniquement établies (figure 5). Cette forme est ensuite modifiée avec des filtres variables dans le temps. Cette méthode est également utilisée dans les recherches sur la synthèse de la parole.

La commande variable du filtre permet une précision très fine dans la définition du spectre du son résultant. Le problème est donc ici d'élaborer une procédure complexe de simulation d'un programme de filtrage. Mais, là aussi, la formulation mathématique des coefficients d'un filtre demande une grande puissance de calcul.

### La modulation de fréquence

La troisième méthode est représentée par la construction d'une série de connexions de générateur à générateur pour obtenir le diagramme d'un programme de modulation de fréquence (figure 6).

temps qui décrivent les variations d'amplitude et de fréquence de chaque composant sinusoïdal pendant que la note est jouée. La synthèse additive requiert une grande précision d'utilisation justement possible avec la technique digitale, mais cette méthode de synthèse de-

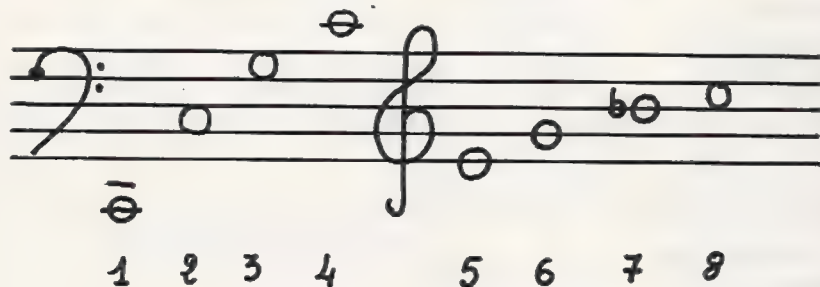
mande une énorme capacité de traitement impossible à obtenir aujourd'hui d'un seul ordinateur individuel. Il faut recourir à un réseau de micro-processeurs, réalisant un environnement de synthèse additive commandé par un ordinateur central.



1 + 1 + 1 + ... = 1 :  
**LES HARMONIQUES**

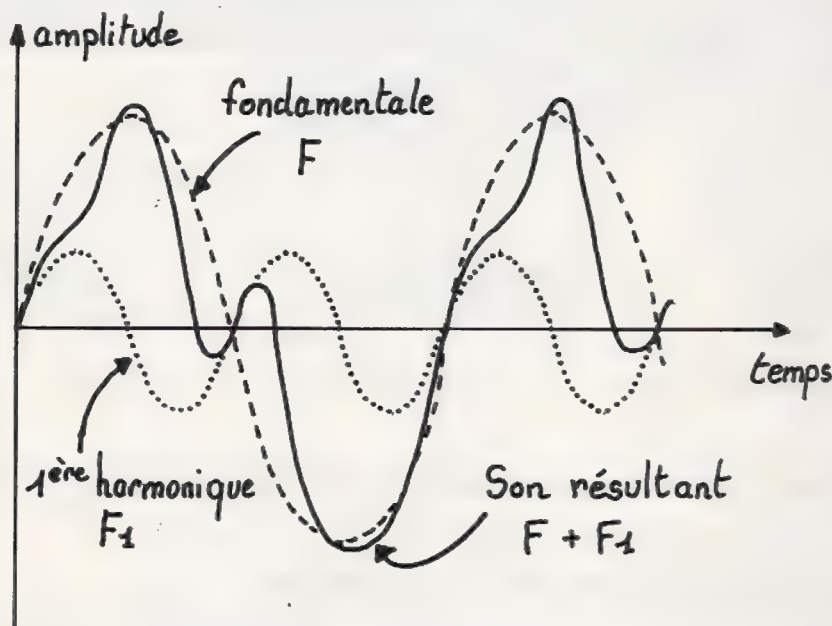
Tous les instruments produisent des sons composés de plusieurs sons appelés harmoniques. L'harmonique la plus basse est la fondamentale. Elle est la plus puissante en intensité et détermine le nom de la note jouée par l'instrument. Les harmoniques sont les multiples de la fréquence de la fondamentale.

Exemple des 8 premières harmoniques de la note DO :



Le mathématicien Fourier a montré qu'un phénomène périodique quelconque pouvait toujours se décomposer en une somme de sinusoides élémentaires appelées harmoniques, dont les fréquences respectives sont des multiples entiers de la composante la plus grave appelée fondamentale.

Exemple : à partir d'un son fondamental de 50 Hz, les harmoniques sont la série complète des multiples 50, 100, 150, 200, 250 Hz, etc.



**BIBLIOGRAPHIE**

M. Chion et G. Reidel : « Les musiques électroacoustiques », INA-GRM, 1976.

J.-M. Chowning : « The Synthesis of Complex Audio Spectra by Means of Frequency Modulation », Computer Music Journal, April 1977.

G. Dalmaso : « Un programme compositionnel, quatre études et variations », Art/MUS INFO n° 22, Université de Paris 8, 1979.

E. Leipp : « Acoustique et musique », Masson, 1976.

J.-C. Risset : « Hauteur et timbre des sons », Rapport IRCAM n° 11, 1978. ■

Cette méthode introduite principalement par J. Chowning est la plus efficace pour une utilisation en temps réel avec un ordinateur individuel.

Elle utilise des fonctions de contrôle pour échantillonner les paramètres variables dans le temps et l'évaluation de l'amplitude ou de l'indice de modulation pendant que la note est jouée. Ces fonctions doivent pouvoir intervenir dans des temps très courts, de l'ordre de la milliseconde. Elles fournissent au son ses caractéristiques essentielles dont l'enveloppe et les transitoires d'attaque, les variations durant l'entretien, l'évolution de la bande passante pendant la chute et le rapport cyclique du signal.

Entre les points majeurs d'une fonction dont les coordonnées sont décrites dans les données du programme, un certain nombre de valeurs représentant un segment d'échantillonnage sont calculées. Cet échantillon est placé dans une table dont le contenu est lu par la procédure correspondant au paramètre à déterminer pour obtenir un élément du son.

Tout le traitement peut être réalisé très rapidement en mémoire vive (MEV). Cette technique utilise également les harmoniques, mais leur traitement est moins « complet » que dans le cas de la synthèse additive ou de la synthèse soustractive.

Quant au problème des convertisseurs indispensables pour recueillir le signal numérique, reportez-vous à la description détaillée présentée dans l'article sur la maîtrise du temps par l'horloge interne paru dans l'O.I. n° 5, page 25 : « Utilisez des horloges pour une petite musique informatique ».

La liaison synthétiseur-ordinateur est une étape décisive pour la recherche en électro-acoustique. Assisté par ordinateur, le musicien a déjà révélé la richesse potentielle de la palette sonore du synthétiseur analogique. Restent à développer le dialogue homme-machine et à élaborer des programmes informatiques interactifs de composition musicale (notions d'algorithme de composition, de modèles d'improvisation, et tests en situation de concert).

Un instrument de musique d'un genre nouveau est en train de naître et les musiques sur cet instrument inédit sont encore à écrire.

Gilbert Dalmaso



Participez à l'essor de la microinformatique

## DEVENEZ CONCESSIONNAIRES GENERAL COMPUTER®

Revendeurs photo, ciné, son, électronique, sociétés de soft, passionnés de microinformatique, cette annonce est pour vous.

**GENERAL COMPUTER®** recherche des concessionnaires dans les principales villes Françaises.

Les avantages à être Concessionnaire GENERAL COMPUTER :

- 1 — Une publicité nationale, nos pages vous ont plu ? GENERAL COMPUTER, ce sera peut-être vous, dans votre propre ville.
- 2 — L'Assistance GENERAL COMPUTER : L'expérience d'un spécialiste.
- 3 — La puissance d'achat d'un groupement national.

**Contactez-nous : GENERAL COMPUTER  
SERVICE CONCESSIONNAIRES - 73, Rue de Clichy, 75009 PARIS**

**EXCLUSIVEMENT RÉSERVÉ AUX REVENDEURS ET OEM**

## COMPUTERSTOCK®

" LE CASH AND CARRY DE LA MICROINFORMATIQUE "

Ne dites plus non à un client, sur simple appel téléphonique, COMPUTERSTOCK vous informera des disponibilités et des tarifs.

MICROORDINATEURS  
MONITEURS  
TÉLEPROJECTEURS  
FLOPPIES

IMPRIMANTES  
INTERFACES  
PROGRAMMES  
COMPOSANTS

LIBRAIRIE  
PAPIER pour IMPRIMANTES  
RUBANS  
SUPPORTS MAGNÉTIQUES

REVUES  
MODEMS  
ETC...

COMPUTERSTOCK est exclusivement réservé aux revendeurs et SSI (Sociétés de Services en Informatique).

COMPUTERSTOCK permet de vous dépanner ponctuellement car il vend à l'unité.

EXPÉDITIONS CONTRE REMBOURSEMENT DANS TOUTE LA FRANCE

**Contactez M. ALAIN au (16) 1 874.57.25**

EN VUE DE L'IMPLANTATION DU CENTRE GEANT GENERAL COMPUTER A PARIS

## GENERAL COMPUTER® recherche

**4 CONSEILLERS EN MICROINFORMATIQUE**

Passionnés comme nous, sympathiques, sens du contact et du devoir envers le client  
Expérience souhaitée - Lieu de travail : PARIS

Adresser exclusivement par lettre : CV, Photo, Prétentions à

**GENERAL COMPUTER® 73, rue de Clichy - 75009 Paris**

**NOTRE DISCRÉTION SERA ABSOLUE SUR LES CANDIDATURES**

**GC information: 874.57.25**



## VOTRE QUOTIENT INTELLECTUEL DANS UN JEU DE REFLEXION

En France, comme outre-Atlantique, les jeux de réflexion, ou les jeux dits de logique, ont une vogue croissante. Il ne se passe pas de semaine sans que l'on ne nous annonce un « nouveau » jeu. Je ferai toutes les réserves que l'on puisse faire sur le mot « nouveau ». Disons que l'on reprend toujours les mêmes principes et qu'on en varie la présentation.

Ce préambule pour vous dire que le jeu que nous vous présentons n'a rien de nouveau et que sa présentation, en outre, n'est pas nouvelle.

Mais notre propos est de vous donner un programme que vous allez être à même de renouveler constamment pour le plus grand plaisir de vos amis et... du vôtre, nous l'espérons.

En effet, si vous rentrez le programme que nous publions, vous allez rencontrer les réponses et vous vous demanderez alors à quoi cela servirait de vous poser les questions puisque déjà vous en connaissez les réponses. Oui, d'accord, mais c'est là qu'intervient la double satisfaction dont nous parlions ci-dessus.

D'une part, vous allez pouvoir tester (?) le « quotient intellectuel » de vos amis en leur posant huit tests, dont la difficulté va en croissant : quatre basés sur les chiffres et quatre sur les lettres.

D'autre part, bien que connaissant les réponses, vous constaterez qu'il vous faudra... un certain temps de réflexion pour déterminer par quelle série de déductions logiques on arrive à donner la réponse exacte. Puis, lorsque vous en découvrirez le (ou les) mécanisme(s), c'est là que vous pourrez vous-même créer de nouveaux problèmes, qu'il vous suffira de rentrer à la place des anciens. Vous aurez ainsi un programme de jeu que vous pourrez renouveler au gré de votre fantaisie.

Les tests sur les chiffres sont énoncés aux lignes 350, 380, 410 et 440. Les points attribués aux réponses sont respectivement de 1, 2, 3 et 4, ce qui fait 10 points si l'on répond bien aux 4 tests.

Les tests sur les lettres sont énoncés aux lignes 590, 620, 650 et 680. L'attribution des points se fait sur la même base que pour les chiffres, c'est-à-dire 1, 2, 3 et 4. Ce qui donne également un total de 10 points pour les lettres et un total général de 20 points sur les huit tests.

Les variables utilisées sont les suivantes :

Ligne 320 : QS, pour question.

Ligne 360 : T, pour le total des points acquis en répondant aux tests sur les chiffres.

Ligne 580 : TT, pour le total des points acquis en répondant aux tests sur les lettres.

Ligne 740 : TG, pour le total général des points après les huit tests.

Lignes 360, 390, 420 et 450 : la variable X indicée 1, 2, 3, 4 pour les réponses effectives aux tests n° 1, 2, 3 et 4 sur les chiffres.

Lignes 600, 630, 660 et 690 : la variable alpha-numérique XS indicée 1, 2, 3, 4 pour les réponses respectives aux tests n° 1, 2, 3 et 4 sur les lettres.

Un dernier mot, avant de vous quitter. Pour ceux qui ne connaissent pas la façon de procéder pour trouver, éventuellement, la réponse exacte à l'INPUT de la ligne 190, donnez successivement la réponse exacte et une réponse fautive afin de lire les explications sur la déduction logique.

En ce qui concerne les huit autres tests, la réponse juste se trouve dans le corps du programme (heureusement !) et il ne vous reste plus qu'à insérer aux endroits adéquats les explications sur la déduction logique que vous aurez réalisée (plus, le cas échéant, des messages d'erreurs éventuels). Bonne chance !

Eddie Adamis

```

1 REM QUEL EST VOTRE QUOTIENT INTELLECTUEL ?
2 *****
3 *****
4 *****
5 *****
6 *****
7 *****
8 *****
9 *****
10 PRINTCHR$(147)
11 PRINTTAB(5)"VOTRE QUOTIENT INTELLECTUEL"
12 PRINTTAB(5)"DANS UN JEU DE REFLEXION":PRINT
13 PRINT"PAR UNE SERIE
14 PRINT"DE DEDUCTIONS
15 PRINT"LOGIQUES
16 PRINT"DETERMINEZ A LA PLACE DU ?"
17 PRINT"LE CHIFFRE MANQUANT"
18 PRINT"OU LES LETTRES MANQUANTES":PRINT
19 PRINT"LA QUESTION
20 PRINT"DE L'ORDINATEUR
21 PRINT"TAPEZ VOTRE REponse":PRINT
22 PRINT"LE RESULTAT GLOBAL
23 PRINT"VOUS SERA DONNE
24 PRINT"LORSQUE VOUS AUREZ
25 PRINT"REPONDU A TOUS LES TESTS":PRINT
26 PRINT"VOICI UN EXEMPLE":PRINT
27 PRINT"5 10 15 20 ?"
28 PRINT:INPUT X
29 PRINTCHR$(147)
30 IF X=25 THEN250
31 PRINT:PRINT"ERREUR.LES NOMBRES PROGRESSENT DE 5 EN 5":PRINT
32 PRINT"LA REponse JUSTE ETAIT 25":PRINT
33 PRINT"5 10 15 20 ET 25 BIEN SUR!":GOTO260
34 PRINT:PRINT"REponse JUSTE":PRINT
35 PRINT:PRINT"ATTENTION!
36 PRINT:PRINT" NOUS ALLONS COMMENCER:
37 PRINT:PRINT" HUIT TESTS DONT LA DIFFICULTE
38 PRINT" IRA EN CROISSANT":PRINT
39 PRINT:PRINT"TAPEZ UN 'C'
40 PRINT:PRINT" LORSQUE VOUS SEREZ PRETS
41 PRINT:INPUT QS:IF QS="C" THEN330
42 PRINTCHR$(147)
43 PRINT"ET VOICI LES TESTS CHIFFRES":PRINT
44 PRINT"5 25 125 625 ? "
45 T=0:INPUT X1
46 IF X1=3125 THEN T=T+1
47 PRINT"124 223 322 421 ? "
48 INPUT X2
49 IF X2=520 THEN T=T+2
50 PRINT"293 374 455 536 ? "
51 INPUT X3
52 IF X3=617 THEN T=T+3
53 PRINT"3125 1250 500 200 ? "
54 INPUT X4
55 IF X4=80 THEN T=T+4
56 PRINT:PRINT"QUOTIENT SUR CHIFFRES"
57 PRINT:PRINT T
58 PRINT:PRINT"SUR UN TOTAL DE 10 POINTS"
59 PRINT:PRINT"LORSQUE VOUS SEREZ PRETS":PRINT
60 PRINT"POUR LES LETTRES "
61 PRINT:INPUT "TAPEZ UN 'L':LS
62 IF LS<>"L" GOTO500
63 PRINTCHR$(147)
64 PRINT:PRINT"ET VOICI LES TESTS LETTRES"
65 PRINT:PRINT"MEME PRINCIPE DE LOGIQUE":PRINT
66 PRINT"QUE POUR LES CHIFFRES":PRINT
67 TT=0
68 PRINT"ACEF GIKL MOQR ? "
69 INPUT X15
70 IF X15="SUXW" THEN TT=TT+1
71 PRINT"WRMH XSNI YTOJ ?"
72 INPUT X25
73 IF X25="ZUPK" THEN TT=TT+2
74 PRINT"ABBA HIIH OPPO ?"
75 INPUT X35
76 IF X35="VVWV" THEN TT=TT+3
77 PRINT"ADAC FIFH KNKM ?"
78 INPUT X45
79 IF X45="PSPR" THEN TT=TT+4
80 PRINT:PRINT"QUOTIENT SUR LETTRES"
81 PRINT:PRINT TT
82 PRINT:PRINT"SUR UN TOTAL DE 10 POINTS"
83 TG=T+TT
84 PRINT:PRINT"TOTAL GENERAL ":TG
85 PRINT:PRINT"SUR 20 POINTS "
86 *****
87 *****
88 *****
89 *****
90 *****
91 *****
92 *****
93 *****
94 *****
95 *****
96 *****
97 *****
98 *****
99 *****
100 *****
101 *****
102 *****
103 *****
104 *****
105 *****
106 *****
107 *****
108 *****
109 *****
110 *****
111 *****
112 *****
113 *****
114 *****
115 *****
116 *****
117 *****
118 *****
119 *****
120 *****
121 *****
122 *****
123 *****
124 *****
125 *****
126 *****
127 *****
128 *****
129 *****
130 *****
131 *****
132 *****
133 *****
134 *****
135 *****
136 *****
137 *****
138 *****
139 *****
140 *****
141 *****
142 *****
143 *****
144 *****
145 *****
146 *****
147 *****
148 *****
149 *****
150 *****
151 *****
152 *****
153 *****
154 *****
155 *****
156 *****
157 *****
158 *****
159 *****
160 *****
161 *****
162 *****
163 *****
164 *****
165 *****
166 *****
167 *****
168 *****
169 *****
170 *****
171 *****
172 *****
173 *****
174 *****
175 *****
176 *****
177 *****
178 *****
179 *****
180 *****
181 *****
182 *****
183 *****
184 *****
185 *****
186 *****
187 *****
188 *****
189 *****
190 *****
191 *****
192 *****
193 *****
194 *****
195 *****
196 *****
197 *****
198 *****
199 *****
200 *****
201 *****
202 *****
203 *****
204 *****
205 *****
206 *****
207 *****
208 *****
209 *****
210 *****
211 *****
212 *****
213 *****
214 *****
215 *****
216 *****
217 *****
218 *****
219 *****
220 *****
221 *****
222 *****
223 *****
224 *****
225 *****
226 *****
227 *****
228 *****
229 *****
230 *****
231 *****
232 *****
233 *****
234 *****
235 *****
236 *****
237 *****
238 *****
239 *****
240 *****
241 *****
242 *****
243 *****
244 *****
245 *****
246 *****
247 *****
248 *****
249 *****
250 *****
251 *****
252 *****
253 *****
254 *****
255 *****
256 *****
257 *****
258 *****
259 *****
260 *****
261 *****
262 *****
263 *****
264 *****
265 *****
266 *****
267 *****
268 *****
269 *****
270 *****
271 *****
272 *****
273 *****
274 *****
275 *****
276 *****
277 *****
278 *****
279 *****
280 *****
281 *****
282 *****
283 *****
284 *****
285 *****
286 *****
287 *****
288 *****
289 *****
290 *****
291 *****
292 *****
293 *****
294 *****
295 *****
296 *****
297 *****
298 *****
299 *****
300 *****
301 *****
302 *****
303 *****
304 *****
305 *****
306 *****
307 *****
308 *****
309 *****
310 *****
311 *****
312 *****
313 *****
314 *****
315 *****
316 *****
317 *****
318 *****
319 *****
320 *****
321 *****
322 *****
323 *****
324 *****
325 *****
326 *****
327 *****
328 *****
329 *****
330 *****
331 *****
332 *****
333 *****
334 *****
335 *****
336 *****
337 *****
338 *****
339 *****
340 *****
341 *****
342 *****
343 *****
344 *****
345 *****
346 *****
347 *****
348 *****
349 *****
350 *****
351 *****
352 *****
353 *****
354 *****
355 *****
356 *****
357 *****
358 *****
359 *****
360 *****
361 *****
362 *****
363 *****
364 *****
365 *****
366 *****
367 *****
368 *****
369 *****
370 *****
371 *****
372 *****
373 *****
374 *****
375 *****
376 *****
377 *****
378 *****
379 *****
380 *****
381 *****
382 *****
383 *****
384 *****
385 *****
386 *****
387 *****
388 *****
389 *****
390 *****
391 *****
392 *****
393 *****
394 *****
395 *****
396 *****
397 *****
398 *****
399 *****
400 *****
401 *****
402 *****
403 *****
404 *****
405 *****
406 *****
407 *****
408 *****
409 *****
410 *****
411 *****
412 *****
413 *****
414 *****
415 *****
416 *****
417 *****
418 *****
419 *****
420 *****
421 *****
422 *****
423 *****
424 *****
425 *****
426 *****
427 *****
428 *****
429 *****
430 *****
431 *****
432 *****
433 *****
434 *****
435 *****
436 *****
437 *****
438 *****
439 *****
440 *****
441 *****
442 *****
443 *****
444 *****
445 *****
446 *****
447 *****
448 *****
449 *****
450 *****
451 *****
452 *****
453 *****
454 *****
455 *****
456 *****
457 *****
458 *****
459 *****
460 *****
461 *****
462 *****
463 *****
464 *****
465 *****
466 *****
467 *****
468 *****
469 *****
470 *****
471 *****
472 *****
473 *****
474 *****
475 *****
476 *****
477 *****
478 *****
479 *****
480 *****
481 *****
482 *****
483 *****
484 *****
485 *****
486 *****
487 *****
488 *****
489 *****
490 *****
491 *****
492 *****
493 *****
494 *****
495 *****
496 *****
497 *****
498 *****
499 *****
500 *****
501 *****
502 *****
503 *****
504 *****
505 *****
506 *****
507 *****
508 *****
509 *****
510 *****
511 *****
512 *****
513 *****
514 *****
515 *****
516 *****
517 *****
518 *****
519 *****
520 *****
521 *****
522 *****
523 *****
524 *****
525 *****
526 *****
527 *****
528 *****
529 *****
530 *****
531 *****
532 *****
533 *****
534 *****
535 *****
536 *****
537 *****
538 *****
539 *****
540 *****
541 *****
542 *****
543 *****
544 *****
545 *****
546 *****
547 *****
548 *****
549 *****
550 *****
551 *****
552 *****
553 *****
554 *****
555 *****
556 *****
557 *****
558 *****
559 *****
560 *****
561 *****
562 *****
563 *****
564 *****
565 *****
566 *****
567 *****
568 *****
569 *****
570 *****
571 *****
572 *****
573 *****
574 *****
575 *****
576 *****
577 *****
578 *****
579 *****
580 *****
581 *****
582 *****
583 *****
584 *****
585 *****
586 *****
587 *****
588 *****
589 *****
590 *****
591 *****
592 *****
593 *****
594 *****
595 *****
596 *****
597 *****
598 *****
599 *****
600 *****
601 *****
602 *****
603 *****
604 *****
605 *****
606 *****
607 *****
608 *****
609 *****
610 *****
611 *****
612 *****
613 *****
614 *****
615 *****
616 *****
617 *****
618 *****
619 *****
620 *****
621 *****
622 *****
623 *****
624 *****
625 *****
626 *****
627 *****
628 *****
629 *****
630 *****
631 *****
632 *****
633 *****
634 *****
635 *****
636 *****
637 *****
638 *****
639 *****
640 *****
641 *****
642 *****
643 *****
644 *****
645 *****
646 *****
647 *****
648 *****
649 *****
650 *****
651 *****
652 *****
653 *****
654 *****
655 *****
656 *****
657 *****
658 *****
659 *****
660 *****
661 *****
662 *****
663 *****
664 *****
665 *****
666 *****
667 *****
668 *****
669 *****
670 *****
671 *****
672 *****
673 *****
674 *****
675 *****
676 *****
677 *****
678 *****
679 *****
680 *****
681 *****
682 *****
683 *****
684 *****
685 *****
686 *****
687 *****
688 *****
689 *****
690 *****
691 *****
692 *****
693 *****
694 *****
695 *****
696 *****
697 *****
698 *****
699 *****
700 *****
701 *****
702 *****
703 *****
704 *****
705 *****
706 *****
707 *****
708 *****
709 *****
710 *****
711 *****
712 *****
713 *****
714 *****
715 *****
716 *****
717 *****
718 *****
719 *****
720 *****
721 *****
722 *****
723 *****
724 *****
725 *****
726 *****
727 *****
728 *****
729 *****
730 *****
731 *****
732 *****
733 *****
734 *****
735 *****
736 *****
737 *****
738 *****
739 *****
740 *****
741 *****
742 *****
743 *****
744 *****
745 *****
746 *****
747 *****
748 *****
749 *****
750 *****
751 *****
752 *****
753 *****
754 *****
755 *****
756 *****
757 *****
758 *****
759 *****
760 *****
761 *****
762 *****
763 *****
764 *****
765 *****
766 *****
767 *****
768 *****
769 *****
770 *****
771 *****
772 *****
773 *****
774 *****
775 *****
776 *****
777 *****
778 *****
779 *****
780 *****
781 *****
782 *****
783 *****
784 *****
785 *****
786 *****
787 *****
788 *****
789 *****
790 *****
791 *****
792 *****
793 *****
794 *****
795 *****
796 *****
797 *****
798 *****
799 *****
800 *****
801 *****
802 *****
803 *****
804 *****
805 *****
806 *****
807 *****
808 *****
809 *****
810 *****
811 *****
812 *****
813 *****
814 *****
815 *****
816 *****
817 *****
818 *****
819 *****
820 *****
821 *****
822 *****
823 *****
824 *****
825 *****
826 *****
827 *****
828 *****
829 *****
830 *****
831 *****
832 *****
833 *****
834 *****
835 *****
836 *****
837 *****
838 *****
839 *****
840 *****
841 *****
842 *****
843 *****
844 *****
845 *****
846 *****
847 *****
848 *****
849 *****
850 *****
851 *****
852 *****
853 *****
854 *****
855 *****
856 *****
857 *****
858 *****
859 *****
860 *****
861 *****
862 *****
863 *****
864 *****
865 *****
866 *****
867 *****
868 *****
869 *****
870 *****
871 *****
872 *****
873 *****
874 *****
875 *****
876 *****
877 *****
878 *****
879 *****
880 *****
881 *****
882 *****
883 *****
884 *****
885 *****
886 *****
887 *****
888 *****
889 *****
890 *****
891 *****
892 *****
893 *****
894 *****
895 *****
896 *****
897 *****
898 *****
899 *****
900 *****
901 *****
902 *****
903 *****
904 *****
905 *****
906 *****
907 *****
908 *****
909 *****
910 *****
911 *****
912 *****
913 *****
914 *****
915 *****
916 *****
917 *****
918 *****
919 *****
920 *****
921 *****
922 *****
923 *****
924 *****
925 *****
926 *****
927 *****
928 *****
929 *****
930 *****
931 *****
932 *****
933 *****
934 *****
935 *****
936 *****
937 *****
938 *****
939 *****
940 *****
941 *****
942 *****
943 *****
944 *****
945 *****
946 *****
947 *****
948 *****
949 *****
950 *****
951 *****
952 *****
953 *****
954 *****
955 *****
956 *****
957 *****
958 *****
959 *****
960 *****
961 *****
962 *****
963 *****
964 *****
965 *****
966 *****
967 *****
968 *****
969 *****
970 *****
971 *****
972 *****
973 *****
974 *****
975 *****
976 *****
977 *****
978 *****
979 *****
980 *****
981 *****
982 *****
983 *****
984 *****
985 *****
986 *****
987 *****
988 *****
989 *****
990 *****
991 *****
992 *****
993 *****
994 *****
995 *****
996 *****
997 *****
998 *****
999 *****
1000 *****

```



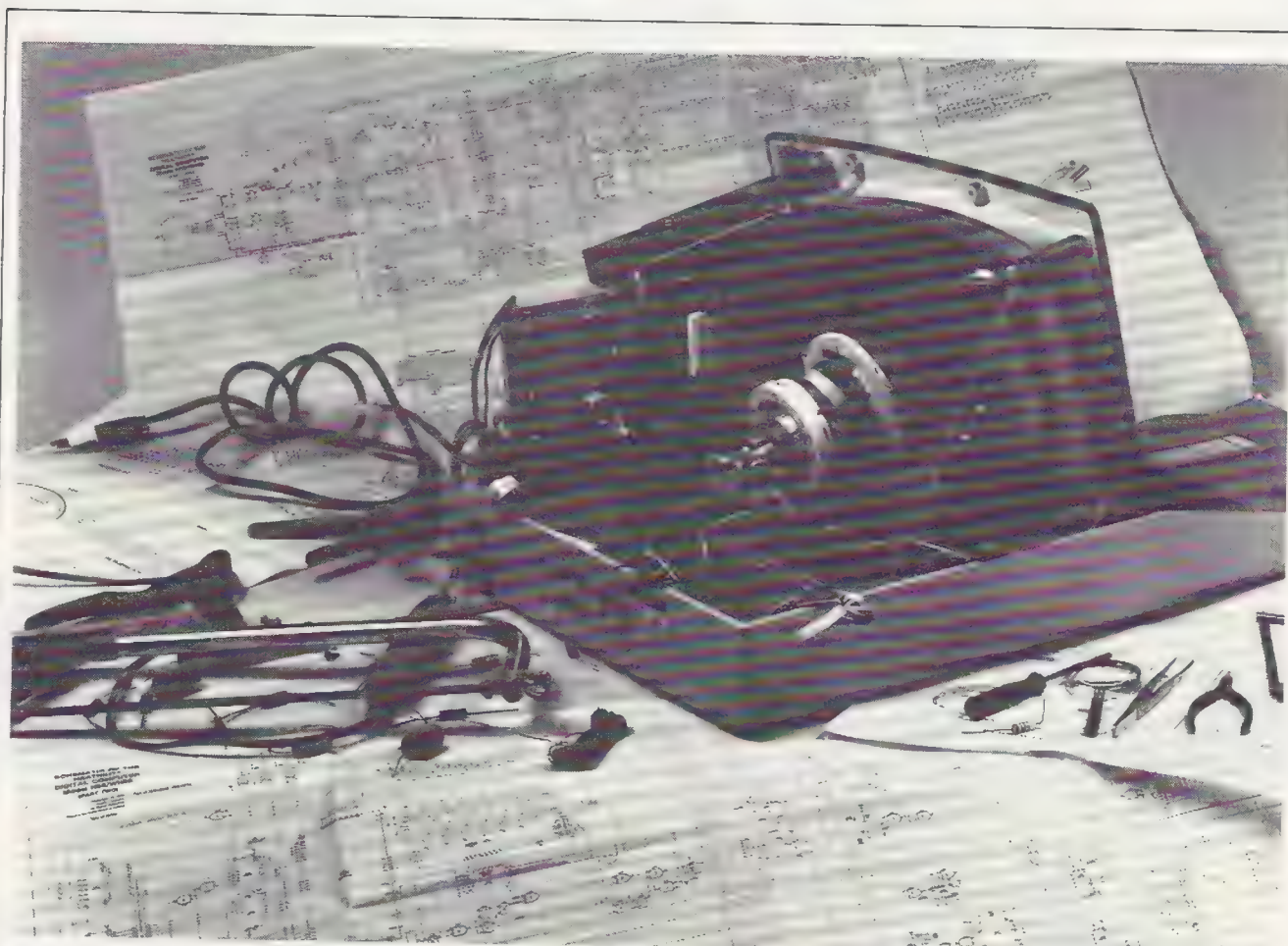
# le Heathkit H 89 au banc d'essai et tout d'abord le montage

Je venais d'acheter un beau fer à souder tout neuf, et l'envie d'en faire quelque chose me démangeait, aussi me suis-je dit : « pourquoi ne pas monter un ordinateur en kit ? ». Aussitôt dit, aussitôt fait, car L'O.I. avait décidé de passer le Heathkit 89 au banc d'essai.

Il existe, certes, tout monté (il prend alors la désignation de Zénith 89), mais on peut

également l'obtenir en kit. Sous cette forme, deux versions sont proposées : avec magnétophone à cassettes, ou avec unité de mini-disquettes intégrée.

Au diable l'avarice, nous nous sommes lancés dans le montage du système à mini-disquette... : il faut bien avouer que les magnétophones sont parfois un peu lents pour les impatientes.



*En fait, nous n'avons pas eu besoin de la scie, du marteau ni de certains autres outils. Mais avouez que cela fait quand même plus joli sur la photo...*

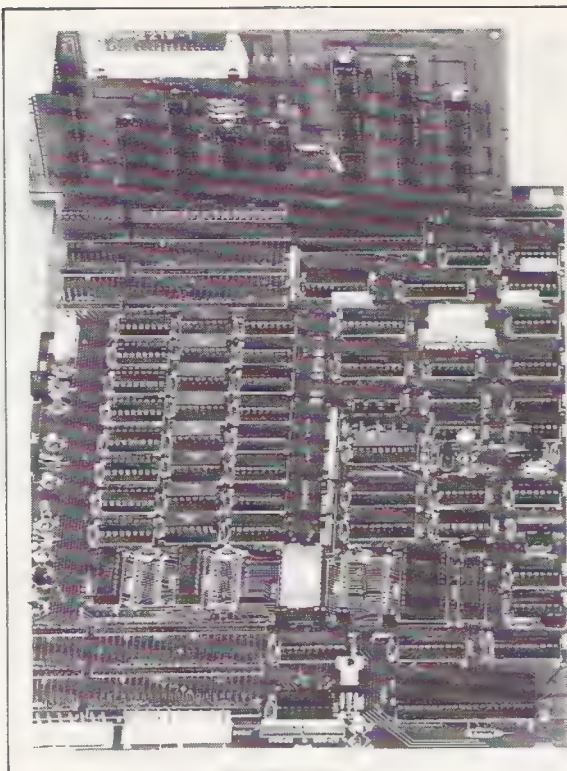


La première étape consiste à prendre une grosse voiture... ou plutôt à rabattre le siège arrière : le H89 se présente de prime abord sous la forme de 4 cartons, dont un très gros, un moyen et deux petits.

Disposant d'une grande surface de travail où nous pourrions tout ranger soigneusement, nous nous attaquons aux deux petits cartons. Le premier contient une unité de minidisquette Wangco 82C emballée dans du polystyrène expansé et accompagnée d'un petit manuel du constructeur. Le second contient des accessoires de montage, pièces métalliques, blindage, papier isolant, câble de liaison avec connecteurs, visserie, deux régulateurs de tension, un pot de pâte isolante électrique (« thermal compound ») et une petite boîte en carton où se trouve la carte d'interface disquette qui est câblée (du travail en moins !).

Le carton moyen contient le tube cathodique. Attention ! Il ne faut pas ouvrir le carton à l'envers : le tube est posé dans le carton la face avant vers le bas, le col du tube maintenu au centre par une pièce de carton. Il s'agit d'un tube au phosphore Toshiba. Cette pièce fragile semblant en bon état, nous refermons le carton et le rangeons dans un emplacement sûr. Il ne reste que le gros carton qui contient le kit de base. A l'intérieur se trouvent plusieurs cartons plus petits, le capot, la face avant et la base. Ces trois dernières pièces sont en plastique thermoformé résistant. La mention « Open this pack first » (ouvrez ce carton en premier) que porte un carton, nous donne deux indications précises quant à la suite du déroulement des opérations : il semble dans un premier temps que ce sera comme les châteaux de la Loire... suivez le guide. Et le guide sera, en l'occurrence, le manuel de montage. La deuxième indication est que la langue de Shakespeare risque fort de nous être bien utile... si ce n'est indispensable. Le manuel de montage (effectivement en anglais) avoisine un manuel d'utilisation (« Operation Manual »), un paquet de feuilles de corrections et deux sachets contenant pièces métalliques et fil de câblage. Divers autres documents accompagnent l'ensemble (prix des pièces détachées, notice technique sur la configuration système en cas d'utilisation d'une interface série, etc.).

Une première remarque s'impose : la documentation ne manque pas, comporte de nombreux dessins et schémas explicatifs, *but in english !*



La carte d'unité centrale, avec la carte de la minidisquette insérée verticalement au fond. A côté de cette carte, d'autres connecteurs permettent l'insertion éventuelle de cartes d'interface série, etc. A gauche, on distingue les 3 rangées de supports pour la mémoire MEV, dont seuls 2 sont occupés ici (32 K).

Reprenant notre guide, nous allons maintenant nous appliquer à le suivre (nous n'aurions d'ailleurs jamais dû nous livrer à l'exploration précédente : que se serait-il passé si nous avions mélangé le contenu des différents cartons ?) Le manuel indique effectivement le moment précis pour déballer un carton ou un sachet. Il vaut mieux, de plus, ranger soigneusement ce qui vient d'être débarrassé dans une ou plusieurs boîtes de rangement en plastique transparent. Il sera ainsi plus facile de localiser certaines pièces lors du montage.

A chaque étape, il convient de lire attentivement avant de commencer à réaliser. Attention, tous les détails comptent. Les schémas explicatifs doivent être abordés seulement après la lecture du texte correspondant. Après avoir réalisé une étape, on coche une petite case, ce qui permet d'interrompre et de reprendre le travail sans problèmes.

La première opération consiste à effectuer les corrections indiquées dans le manuel. Elles sont peu nombreuses et nous pouvons passer au montage proprement dit.

L'ordre du montage est le suivant :

- préparation de la base du « châssis »
- câblage du transformateur
- la carte alimentation
- la carte vidéo
- montage des éléments sur le châssis : panneau avant, tube et clavier

- installation des cartes terminal et unité centrale
  - réglage vidéo
  - assemblage final, capot, ventilateur
  - montage des accessoires éventuels : disquettes, mémoire, interface cassette, interface série.
- Les titres du manuel nous guident dans le montage proprement dit.

## CARTON PRINCIPAL

Première opération: débarrasser les cartons concernés et faire l'inventaire en pointant la liste des composants. Cette opération est fastidieuse mais nécessaire, car elle nous aide à nous familiariser avec l'aspect extérieur des éléments et nous permet ainsi de les retrouver plus facilement. Ensuite il nous faut insérer dans le châssis des « brass inserts ». Ce sont de petites pièces de cuivre filetées à l'intérieur qui permettront ainsi de fixer les éléments sur le châssis. Ces petites pièces se fixent avec... un fer à souder de 60 w ou plus.

L'opération est simple mais délicate. Nous positionnons la pièce correctement à l'emplacement prévu, bien à la verticale. Puis nous chauffons avec le fer à souder pendant quelques dizaines de secondes, en appuyant légèrement vers le bas. Lorsque la pièce métallique est suffisamment chaude pour moullir le plastique qui est autour, elle s'enfoncé dans le trou prévu pour la recevoir. C'est à cet instant qu'il faut faire attention de bien l'in-



## Pour monter le H89, n'oubliez pas...

### Outils nécessaires

- 1 fer à souder 20 à 30 w à panne effilée
- fer à souder 60 w ou plus
- pince coupante
- pince à dénuder
- pince plate
- couteau à lame
- jeu de tournevis dont un très gros
- tournevis Philips moyen
- voltmètre électronique ou multimètre pour les tests

### Outils présents dans le kit

- soudure
- loupe en plastique
- pince à circuit intégré
- outil servant de tournevis de réglage et permettant de tenir et faire prendre un écrou sur une vis
- outil de réglage du noyau de self
- cordon à dessouder (en cas d'erreur).

sérer verticalement, et suffisamment profond pour qu'elle soit à fleur du trou une fois insérée. On a intérêt à enfoncer un tout petit peu plus les emplacements où viendront se fixer les charnières qui tiennent le capot. Cette insertion est un petit tour de main vite attrapé qui donne un résultat propre et net.

Nous aurons à utiliser pour fixer certaines vis un produit spécial qui permet d'éviter qu'elles ne se dévisserent. Il ne faut pas lésiner sur la quantité, et nous pouvons également en mettre sur les vis de fixation du capot. Ce produit est très volatil et si l'ampoule est entamée, le lendemain tout est évaporé. C'est pourquoi il y a 2 ampoules : ne pas entamer la deuxième au début du montage !

Pour le montage des connecteurs d'alimentation, nous aurons à souder de petits connecteurs (« spring connectors »). Il faut faire bien attention de ne pas mettre trop de soudure et de bien vérifier que le ressort est libre, qu'il n'a pas été soudé. Avec trop de soudure, le connecteur ne rentre pas dans la « coquille » en plastique qui forme son corps.

## CIRCUIT D'ALIMENTATION ELECTRIQUE

C'est un petit circuit imprimé qui ne pose aucun problème particulier à monter. Nous notons que les régulateurs de tension en boîtier TO3 sont montés sur supports.

Lors de cette étape, on câble deux supports qui recevront les régulateurs nécessaires pour l'alimentation de la disquette. Une remarque importante : dans notre manuel, les tests hors tension comportaient une erreur. En effet, page 38, 2<sup>e</sup> test, entre broches 4 et 5 du connecteur P101, on indique comme résultat à trouver une résistance supérieure à 10 Kohms. En fait, il faut trouver une résistance infinie.

## CARTE VIDEO

C'est la seule plaque d'une certaine importance que l'on doit câbler. Elle n'appelle pas de remarque particulière : la plaque semble d'excellente qualité et présente une sérigraphie professionnelle.

Le seul point délicat du montage est le montage des transistors de puissance sur le radiateur de refroidissement.

Pour les tests hors tension, il est impératif de bien mettre son ohmmètre sur la gamme X1000 et d'attendre un certain temps avant de lire le résultat de la mesure.

## MONTAGE DU SOCLE

Il s'agit de la phase la plus délicate du montage, car on y manipule le tube cathodique. Nous installons le tube sur la face avant. C'est à cet instant que le gros tournevis est nécessaire pour serrer les vis taraudantes qui fixent le tube. Nous commençons en douceur pour ne pas risquer de briser une des colonnettes qui maintiennent le tube contre la face avant. Heathkit recommande, pour cette phase, de se faire aider. En fait, avec un peu d'astuce et si l'on est un habitué du montage, on s'en sort très bien seul. Puis nous préparons le clavier. Les contacts du clavier doivent être bien positionnés avant de commencer à souder. Positionnons avec le plus grand soin les touches de fonction et le clavier numérique, car la découpe à travers laquelle émergent les touches est très juste. En mettant les touches de fonction trop haut, nous avons bien du mal à centrer notre clavier pour qu'aucune touche ne frotte...

Puis vient le montage des supports destinés à recevoir les cartes gestion du clavier-écran (Terminal Logic) et unité centrale (CPU Logic) ; puis le montage des cartes elles-mêmes.

Trois remarques s'imposent.

1. Pour la carte clavier-écran, les interrupteurs de S402 sont à configurer de la manière suivante : S0 à S6 valeur 0, S7 valeur 1, ceci afin d'avoir une fréquence de

rafraîchissement vidéo à 50 hz.

2. Les cartes sont maintenues sur les supports latéraux par deux vis qui se fixent sur le radiateur des régulateurs de tension (barre d'aluminium dans le haut des plaques). Lorsque nous avons placé les cartes en les faisant coulisser dans les guides de nylon, bien à fond, les trous destinés à recevoir les vis de fixation se sont trouvés trop hauts par rapport à ceux des glissières, il nous a fallu faire l'opération suivante : dévisser toutes les vis de fixation qui retiennent le radiateur sur la plaque, puis faire glisser légèrement le radiateur vers le bas, afin que les trous coïncident avec ceux de resserrer toutes les vis de fixation. Nous avons dû effectuer cette opération sur nos deux plaques.

3. Pour monter correctement les connecteurs sur les deux cartes, le fascicule d'illustration (illustration booklet) du manuel d'utilisation nous a bien aidés.

## REGLAGE DU MONITEUR VIDEO

Après avoir connecté l'anode du tube cathodique, vient alors le moment tant attendu de la première mise sous tension. Voilà nous branchons la prise... Nous basculons l'interrupteur sur ON.

Deux « bips » se font entendre, ils indiquent que les initialisations se sont déroulées correctement. Apparaît alors sur l'écran un H<sub>i</sub> suivi d'un curseur clignotant. Enfonçons alors la touche OFF LINE de manière à déconnecter la partie clavier-écran de la partie unité centrale et nous enfonçons la touche CAPS LOCK pour passer en majuscules (le H89 contient deux microprocesseurs Z80, l'un pour gérer la partie clavier-écran et l'autre pour l'unité centrale).

Les réglages sont simples et vite terminés. Seul point important, la position des bobines de déflexion sur le col du tube joue bien évidemment sur tout en même temps, et avant toute chose il nous faut les placer correctement.

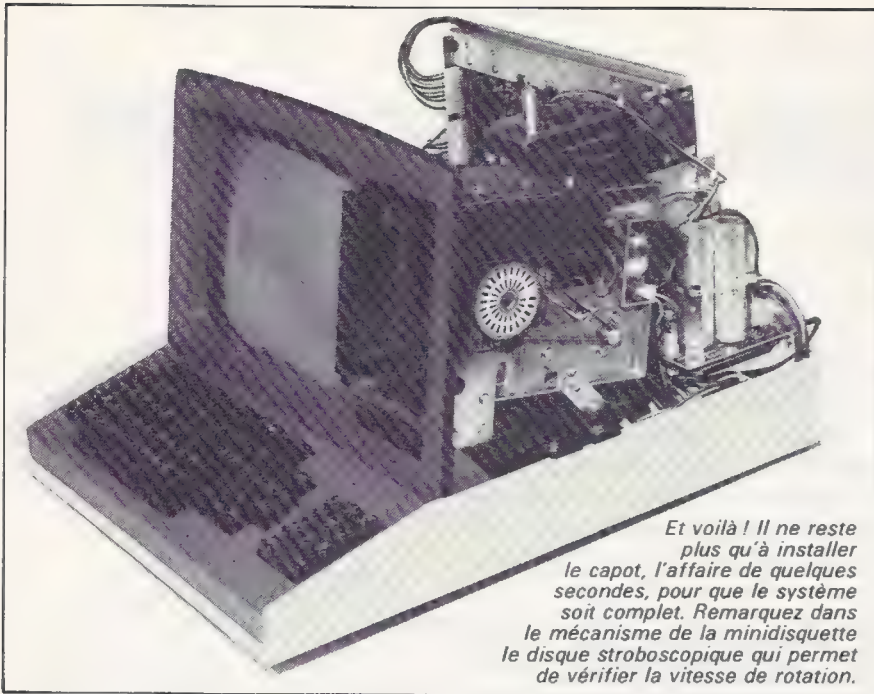
## MONTAGE FINAL

C'est simplement le montage du ventilateur et du capot. Ceci termine le manuel de montage et nous passons maintenant au manuel d'utilisation qui contient, outre les tests de mise en route, le montage des accessoires tels que mémoire supplémentaire et disquette.

## LES PREMIERS PAS...

Le H89 possède un programme moniteur en mémoire morte MEM qui





*Et voilà ! Il ne reste plus qu'à installer le capot, l'affaire de quelques secondes, pour que le système soit complet. Remarquez dans le mécanisme de la minidisquette le disque stroboscopique qui permet de vérifier la vitesse de rotation.*

permet d'effectuer certaines opérations telles que lecture-écriture en mémoire, chargement-déchargement sur cassette et exécution d'un programme en langage machine. Après avoir monté le capot et connecté le ventilateur, nous mettons à nouveau sous tension.

Les 2 « bips » sont cette fois accompagnés d'un bruit très « pro » de démarrage de turbine...

Lorsqu'apparaît le H :, nous tapons G puis 7375 suivi de « Return ». C'est le point d'entrée d'un test mémoire intégré dans la MEM. C'est à notre avis une excellente idée, car c'est bien, en cas de problème, le seul moyen de tester la mémoire vive MEV défective que d'avoir le test en MEM. En effet, rien ne sert d'avoir un super programme de test mémoire qui se charge... en mémoire, car le jour d'une panne il ne servira à rien. Notre test se passe correctement. Pour l'arrêter, nous appuyons simultanément sur SHIFT et RESET. Ceci provoque un « POWER UP RESET ». Bien pratique, que d'avoir à appuyer sur deux touches pour provoquer un RESET.

Grâce aux commandes du moniteur, nous pouvons rentrer un court programme de test qui affiche des caractères sur l'écran. Ici encore tout est OK.

## LES ACCESSOIRES

Dans le cadre de notre banc d'essai, nous avons monté 2 accessoires : 16 K octets de mémoire supplémentaire et une unité de mini-disquette. Le montage de mémoire supplémentaire n'a pas posé de problème.

Nous avons démonté la carte unité centrale, en enlevant les 2 vis de fixation et en débranchant les connecteurs. On place alors les boîtiers dans les supports et on change un « Jumper » de place. Rien à souder, ni à ajouter.

Pour la mini-disquette, nous commençons par ajouter sur la carte unité centrale une MEM de 2 K octets, et... 1 K octets de mémoire vive statique. En effet, le système d'exploitation utilise cette mémoire comme mémoire de travail et elle est protégée en écriture par le système, qui est ainsi le seul à pouvoir écrire dedans.

Puis nous installons la carte interface sur la carte unité centrale. Avant de glisser celle-ci dans son support, nous montons, dans les supports prévus sur la plaque radiateur de l'alimentation, les régulateurs de tension nécessaires à l'alimentation des disquettes. Le montage mini-disquette par lui-même peut alors commencer.

Nous faisons un assemblage provisoire, car avant le montage final, il faut contrôler la vitesse de rotation. En effet la MEM du système associée à celle du moniteur H89 permet de tester si la vitesse de rotation de la disquette est correcte. Il suffit pour cela de mettre sous tension, puis de taper G 7372. Une valeur numérique s'affiche alors sur l'écran : elle doit être la plus proche possible de 200. En cas de besoin, on procède au réglage de la vitesse. Dans notre cas, pas de problème.

Nous terminons alors le montage définitif de la mini-disquette. L'es-

pace est restreint et l'opération n'est pas toujours très aisée. Il est préférable d'avoir de petits doigts... Voilà c'est terminé, nous remontons le capot. Nous pouvons maintenant coller sur la face avant l'autocollant « Heathkit H89 ». Entre le début du montage et ce moment, il s'est écoulé environ 35 heures (compte tenu de nos temps de loisir, de notre adresse manuelle, et du soin que nous avons notamment pris pour faire les vérifications).

## LE TEST FINAL

Le logiciel n'est pas fourni avec le kit. Il fera l'objet de la deuxième partie de notre banc d'essai. Cependant, notons que le système d'exploitation HDOS comporte un utilitaire de tests très complet.

Ce programme permet de tester une disquette très sérieusement : vitesse de rotation, temps de passage piste à piste, test général, test de la surface d'une disquette (de manière à détecter les secteurs éventuellement défectueux).

Il est nécessaire d'avoir du temps devant soi, car la totalité des tests prend environ 45 minutes dont 30 minutes pour le test général.

Nous avons passé le test pour voir si tout allait bien. Aucun problème, notre unité de mini-disquette ne produit pas d'erreur même avec un temps de passage piste à piste de 8 millisecondes (le constructeur le garantit pour 30 ms).

Le montage est terminé, nous découvrons l'utilisation du H89 la prochaine fois.

## CONCLUSION

Nous n'avons pas eu de problème particulier pour monter le H89. Cependant même si le montage est sans conteste moins délicat que pour le H8, ce n'est pas un kit pour débutant. Mais il semble raisonnablement réalisable par quelqu'un doté d'un tempérament bricoleur et ayant monté au moins un kit pour se faire la main.

*Francis Verscheure*

### **Dans notre prochain numéro**

- La suite de ce banc d'essai
- Le point de vue du constructeur





# forum des langages

## UN LANGAGE PLEIN DE CARACTERES : APL

APL a été créé dans les années 50 par K. Iverson. Mathématicien de son état, Iverson travaillait sur des algorithmes très compliqués. Il n'était pas satisfait des notations mathématiques classiques. Il a donc créé sa propre notation. Une « petite » société américaine, IBM, a détecté dans cette nouvelle formulation les bases d'un langage de programmation qui est devenu APL (A Programming Language).

APL, créé par une seule personne, est un langage d'une cohérence et d'une rigueur assez remarquables. On notera en particulier la différenciation entre le signe - (moins) et l'opérateur - (soustrait), entre le symbole = (égal logique) et le symbole ← (affecte).

APL paye cependant ces avantages par deux inconvénients majeurs :

- . Sa présentation inhabituelle oblige à un apprentissage d'autant plus long que l'utilisateur a pris l'habitude d'autres langages.

- . APL est lent à l'exécution. Ce défaut est la contrepartie de son caractère interactif et des facilités mises à la disposition du programmeur. Un petit interpréteur APL occupe 40K (souvent 80). Ceci est sans comparaison avec les 24K d'un BASIC étendu.

APL a connu une grande vogue au moment de son apparition. La technologie de l'époque a vite fait déchanter : APL demande beaucoup de mémoire. Aujourd'hui, la baisse des coûts amène de nouveaux utilisateurs vers ce langage.

Un interpréteur APL a une soixantaine d'opérateurs et une seule instruction d'organisation : le branchement.

Un interpréteur BASIC moyen a 14 opérateurs :

(+, -, \*, /, ↑, ≠, >, <, =, <=, =>, AND, OR, NOT)

une vingtaine d'ordres d'organisation (tels que FOR... NEXT, END, IF... THEN, GOTO) et également des fonctions prédéfinies (ABS, INT, TIME, VAL\$.). Rien qu'à cette remarque préliminaire, il apparaît qu'APL n'est pas un langage commun et que programmer dans ce langage, c'est entrer dans un monde différent. Allons-y.

On pourrait presque décrire APL en une phrase : **APL manipule des objets**. Voyons d'abord ce que peut être un objet. Les objets APL sont soit des constantes, soit des variables, soit des fonctions.

Les *constantes numériques* s'écrivent sous forme naturelle ou

sous forme scientifique.

Exemples :

1 2 4.25E25 8

Cet ensemble est un vecteur de 4 nombres.

8.75 est un scalaire.

Les *constantes alphanumériques* sont écrites entre apostrophes.

Exemples :

'ABC+K'

est un vecteur de 6 caractères

'='

est un scalaire.

Les *variables* sont créées par simple affectation (symbole ←) à un nom d'une quantité structurée en scalaire, vecteur, tableau ou même tableau de tableaux. Elles seront numériques ou alphanumériques suivant la nature de la dernière quantité qui leur a été affectée.

Contrairement à beaucoup d'autres langages, il n'existe pas d'ordre DIM pour définir une variable indexée (et donc lui affecter une place en mémoire). Chaque variable aura sa dimension qui peut varier à chaque affectation et que l'on peut connaître et traiter grâce à l'opération RHO (symbole ρ).

Les *fonctions* sont en général créées et modifiées sous un éditeur spécial (le mode *définition de fonction*). Leur utilisation se fait par simple énoncé de leur nom muni des arguments éventuels. Une fonction peut avoir un résultat et constituer un véritable opérateur nouveau. Il n'y a pas de sous-programme en APL. Il n'existe que des fonctions disponibles à tout moment comme en LISP ou en LOGO.

Voyons maintenant ce qu'on entend par le terme « manipule ». Pour manipuler, APL utilise des opérateurs qui peuvent être de trois types.

1. Les *opérateurs niladiques* qui n'ont pas d'argument, par exemple la fonction d'effacement d'écran ou l'horloge.

2. Les *opérateurs monadiques* qui ont un seul argument, par exemple le NON logique qui se représente par ~. Pour utiliser une fonction monadique, on écrit :

OPERAT. ARG

3. Les *opérateurs dyadiques* qui ont deux arguments, par exemple les comparaisons. Pour utiliser une fonction dyadique, on écrit :

ARG2 OPERAT. ARG1







## Exemple de programme

```

[ 0 ] ∇ DEM      ;II;LOG;AA
[ 1 ] LOG←0<NOTE ◦ 'TABLEAU DES PRESENCES'
[ 2 ] A
[ 3 ] AAEVALUATION DES ELEVES :
[ 4 ] MOY←(+ /NOTE) ÷ + /LOG
[ 5 ] II←(2≥+ /LOG)∨(2≤+ /NOTE<12)∧(∨ /LOG∧NOTE≤6) ◦ 'MOYENNE BRUTE'
[ 6 ] II←II / 1 (ρNOTE)[1] ◦ 'CONDITIONS D' 'ELIMINATION'
[ 7 ] MOY[II]←0 ◦ 'INDICES ELIMINES'
[ 8 ] A ◦ 'RECTIFICATION MOYENNE'
[ 9 ] AAEVALUATION DES PROFESSEURS :
[10] AA←(2<+ /LOG) /NOTE ◦ 'ELIMINATION ELEVES ABSENTEISTES (NON SIGNIFICATIFS!)'
[11] MOE←(+ /AA) ÷ II←(+ /LOG←0<AA) ◦ 'MOYENNE PAR MATIERE'
[12] ECT←(+ / (LOG×(AA-(ρAA)ρMOE)*2)*.5) ÷ II ◦ 'ECART TYPE PAR MATIERE'
    
```

### Commentaires du programme

**ligne 0 :** le ∇ indique que nous sommes en début d'une fonction DEM. Les variables qui suivent le ; sont définies comme étant locales à la fonction.

**ligne 2 :** LOG est un tableau logique représentant les présences des élèves.

nota : le symbole ◦ est le séparateur d'instructions ; donc pour mettre un commentaire, il suffit d'écrire une chaîne alphanumérique et de ne rien en faire...

**ligne 2 :** le petit symbole A indique une ligne commentaire.

**ligne 4 :** + /NOTE est un vecteur donnant la somme des notes par élève :

+ /LOG est un vecteur donnant le nombre de présences par élève.

**rappel :** APL évalue de la droite vers la gauche.

**ligne 5 :** les opérateurs ∧ et ∨ sont le ET et le OU logique. Les parenthèses indiquent trois conditions qui, appliquées à chaque élève, l'éliminent ou non. La variable II est donc un vecteur logique. ∨ / est la réduction suivant le OU logique. Appliqué au tableau logique LOG ∧ NOTE ≤ 6,

il sélectionne les lignes comportant au moins une valeur 1. Logiciens, à vos tables !

**ligne 6 :** ρ NOTE donne la dimension de NOTE, c'est-à-dire un vecteur contenant le nombre de lignes (d'élèves) et de colonnes (matières). Le crochet [1] sélectionne le nombre d'élèves et le 1 (monadique) va créer tous les indices de 1 au nombre d'élèves. La réduction/dyadique sélectionne les indices des élèves à éliminer.

**ligne 7 :** on met à zéro les moyennes des élèves éliminés.

**ligne 10 :** encore un / dyadique pour sélectionner les seuls élèves qui ont été présents plus de deux fois. Nous créons le tableau AA de ces élèves sur lequel nous allons maintenant travailler.

**ligne 11 :** calcul de la moyenne par matière des élèves présents avec réaffectation au passage des variables LOG et II. Le symbole ← signifie que la réduction ne sera pas faite selon les colonnes comme en ligne 4 mais selon les lignes !

**ligne 12 :** pour les fanas : on a suivi (?) la définition de l'écart type.

breux. Il n'est pas question ici de tous les décrire et nous les avons arbitrairement classés en cinq genres parmi lesquels nous ne présentons qu'un ou deux opérateurs.

1. Les opérateurs simples. Ils sont classiques et connus (tableaux 1, 2 et 3).

2. Les opérateurs mixtes.

- Les tris (croissants ou décroissants, notés '▲' et '▼') ramènent des indices, c'est-à-dire que le résultat est le vecteur des indices classés.

Exemple :

▲ 3 1.3 8 4

retourne

2 1 4 3

qui est l'ordre des éléments classés (1.3 est le plus petit, 8 le plus grand). Pour classer un vecteur, il suffit donc de faire :

A←A[▲A+3 1.3 8 4]

- L'opérateur IOTA (noté 'ι')

Cet opérateur a une forme mona-

dique et une forme dyadique.

En monadique, c'est le générateur d'indice :

ιN

ramène

1 2 3 4 . . . N

C'est un opérateur très utilisé pour indiquer.

4[10+ι5]

est équivalent à

4[11 12 13 14 15]

En dyadique, cet opérateur retourne la position de la première occurrence des éléments de l'argument 1 dans l'argument 2.

Exemple :

'JEAN FRANÇOIS' ι 'AEIOU'

retourne

3 2 12 11 14

En effet, A est la troisième lettre, E la deuxième, etc.

U n'apparaît pas, donc on lui af-

fecte la dernière position plus une.

- L'opérateur «DECODAGE» (noté 'T')

Cet opérateur, toujours dyadique, donne la représentation du premier argument dans un système de numérotation spécifié dans le deuxième argument.

Exemple :

365 24 60 60 T 10.76

retourne

115 17 46 40

Nous apprenons donc ainsi que dix millions de secondes font 115 jours, 17 heures, 46 minutes et 40 secondes !

3. La réduction monadique (notée '/') est très puissante ; elle applique un opérateur à un objet.

Exemples :

+ / 3 4 5 6

retourne la somme des éléments 3 4 5 6. L'opérateur + a été appli-



qué d'abord aux deux premiers éléments 3 et 4 puis au résultat de ce travail et au troisième élément, et ainsi de suite jusqu'à la fin du vecteur.

Le calcul fait est donc :

$$(((3+4)+5)+6) = 18$$

+ / 'A' = 'JEAN FRANCOIS'

ramènera le nombre d'occurrences de la lettre A dans le mot Jean-François. En effet l'opérateur = (qu'il ne faut pas confondre avec l'affectation ←) génère un vecteur logique comportant des 1 là où son second argument apparaît dans le premier et des zéros sinon. Donc :

'A' = 'JEAN FRANCOIS'

ramène le vecteur  
0010000100000

+ / 'A' = 'JEAN FRANCOIS'

fait la sommation sur le vecteur logique.

#### 4. Les opérateurs de structuration

- L'opérateur RHO (noté 'ρ')

C'est un opérateur fondamental qui a deux significations. En monadique, il retourne la dimension de son argument.

### Une ligne suffit pour générer une matrice

En dyadique, il structure l'argument 1 suivant l'argument 2.

$$MAT \leftarrow 2 \ 3 \ \rho \ 16$$

forme la matrice MAT de dimension 2 lignes, 3 colonnes contenant les six premiers entiers, donc :

$$MAT = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \end{bmatrix}$$

#### 5. La compression et l'extension (/ et \ dyadiques)

La compression dyadique provoque la suppression des éléments de l'argument 2 suivant un vecteur logique (c'est-à-dire composé de 0 et de 1) formant l'argument 1.

Exemples :

$$0 \ 1 \ 0 \ 1 \ / \ 1 \ 2 \ 3 \ 4$$

ramène

$$2 \ 4$$

('A' ≠ NOM) / NOM ← 'JEANFRANCOIS'  
retourne

JEN FRNCOIS

L'extension est l'opération inverse de la compression.

Exemple :

$$0 \ 1 \ 0 \ 1 \ \backslash \ 2 \ 4$$

retourne

$$0 \ 2 \ 0 \ 4$$

Imaginez-vous après ce que vous venez de lire que vous avez parcouru environ 20% d'APL. Allez au cinéma, mangez, buvez, dormez, faites quelques exercices de manipulation des opérateurs précédents et attaquez maintenant.

## Les fonctions APL

Les définitions suivantes sont simples mais puissantes.

1. L'opérateur □ CR transforme une fonction en une matrice alphanumérique appelée forme canonique de la fonction. En particulier, cela sert pour lister une fonction : c'est l'ensemble des caractères formant le texte de la fonction.

2. L'opérateur □ FX transforme une matrice alphanumérique en une fonction utilisable.

Avec ces deux opérateurs, vous pouvez écrire des fonctions qui se listent elles-mêmes, qui modifient leur propre formulation, qui créent ainsi une nouvelle fonction avec un nouveau nom et qui l'exécutent !

Très peu de langages disposent d'une telle puissance. On est là très loin du BASIC et on développe une manière particulière de formuler globalement ses algorithmes. Il n'est pas question de présenter maintenant un programme très complexe. Nous avons choisi l'exemple suivant :

Nous sommes à l'école. 10 élèves viennent de passer un examen portant sur 4 matières enseignées par des professeurs différents. Les notes sont stockées dans un tableau qui s'appelle NOTE. Convention : si un élève n'a pas passé une épreuve, son absence est notée zéro mais la note ne compte pas pour la moyenne.

La moyenne de succès à l'examen est 10. Une seule absence est autorisée. Une note inférieure à 6 est éliminatoire sauf si les trois autres notes sont supérieures ou égales à 12 (un élève absent une fois n'a pas la possibilité sans être recalé d'avoir une note inférieure à 6).

Nous avons décidé — petite vengeance tardive ! — d'évaluer également les enseignants. Pour ce faire nous avons fait la moyenne des

### Petite bibliographie

- *Apprendre et appliquer le langage APL*  
Bernard Legrand  
Editions Masson 1979
- *Le langage et les systèmes APL*  
G. Demars, J.C. Rault, G. Ruggiu  
Editions Masson 1974
- *Ordinateur Portable IBM 5100*  
*Introduction au langage APL*  
Référence : IBM SAF3-0013
- *MCM/70 USERS GUIDE*  
Micro Computer Machine 1974  
Kingston (Canada)

notes des élèves par matière et avons calculé l'écart type. Pour ne pas pénaliser les enseignants à cause des élèves absents, les élèves ayant au moins deux absences ne sont pas considérés comme représentatifs.

Vous trouverez page de gauche le listing commenté du programme qui réalise toutes les fonctions précédemment décrites.

Prenons maintenant un peu de hauteur. Aucune boucle n'a été écrite dans ce programme. Cela ne veut pas dire qu'on ne pouvait pas en faire, mais c'est plus joli comme ça. Quand nous avons eu besoin d'exprimer une condition complexe, nous l'avons formulé d'une manière quasi mathématique. Nous nous trouvons devant un processus général en APL : quand un calcul doit être fait, on extrait les éléments suivant les conditions logiques de manière à former l'ensemble sur lequel le calcul devient trivial et exprimable de manière globale.

### APL nécessite un apprentissage assez long

On voit ici qu'APL ne peut être utilisé efficacement qu'après un apprentissage assez long. On ne peut actuellement concevoir de petits systèmes APL<sup>1</sup>, ce qui implique que ce langage est réservé aux applications « tournant » peu de fois mais où l'influence du prix de programmation est déterminante, en particulier tous les domaines de la modélisation.

1. Encore qu'il existe des APL fonctionnant sur des ordinateurs individuels. La firme canadienne MCM a été la première à proposer ce type de système matériel/logiciel. On le trouve également sur les systèmes à bus S100 et même sur LX500 !



La grande puissance d'APL, en particulier dans le calcul matriciel, en fait un outil très apprécié dans les centres de recherche. Bien que l'on ait remarqué que des débutants en informatique apprenaient ce langage plus facilement que des programmeurs venus d'autres horizons, APL est avant tout un langage de professionnels. La puissance est inutile dans les applications « familiales » et le temps nécessaire pour

la maîtriser trop long par rapport à la complexité des problèmes à résoudre. Il est intéressant de noter qu'APL est souvent cité en référence lors de l'apparition ou d'extensions de langages : Hewlett-Packard donne comme sources de son BASIC étendu le FORTRAN, le COBOL, le PL1 et APL. On remarque, en effet, que de nombreuses extensions de BASIC sont proches de fonctions APL.

L'idéal serait peut être de disposer, à prix « ordinateur individuel », de machines ayant un interpréteur BASIC pour s'initier puis un interpréteur APL pour aborder des problèmes de plus grande envergure.

Issa Oumarou  
Jean-Pierre Lensen  
Jean-François Poitevin

## BASICOIS SUR SHARP MZ-80

Nous avons maintenant implanté Basicois sur le système Sharp MZ-80, tout au moins pour son BASIC 5.10. Une nouvelle version du BASIC vient en effet d'arriver en France : la version 5.25, et bien qu'en apparence Basicois fonctionne avec cette nouvelle version, il est possible à l'usage qu'un ou deux points ne marchent pas parfaitement (nous sommes en train de le vérifier et nous vous tiendrons au courant. Si vous en détectez, signalez-nous lesquels).

Comme nous l'avions indiqué lors de notre banc d'essai, le BASIC du Sharp est sur cassette, ce qui facilite la mise à jour de l'interpréteur. Afin de faciliter également les mises à jour de Basicois, nous l'avons

pour ce système écrit en BASIC : il sera ainsi possible, « facilement », au fur et à mesure des différentes versions du BASIC, de « suivre » celles-ci. Nous vous donnons ci-dessous le mode d'emploi du Basicois Sharp et la liste du programme. Suite à nos accords avec la société Sharp, les paresseux pourront acheter une cassette « Basicois 5.0 » soit chez leur revendeur au prix maximum de 20 FF ttc, soit directement par correspondance \* au prix de 25 FF ttc port compris.

\* Sharp, 153, avenue Jean-Jaurès, 93 Aubervilliers.

Francis Verscheure

### Installez Basicois sur votre MZ-80

```

5 PRINT"":PRINT"UN PEU DE PATIENCE... "
6 PRINT"LE TEMPS QUE J'ETUDIE LE FRANCAIS "
10 LIMIT MAX
20 S=SIZE
30 S=S+19891
70 S=S-512:LIMIT S=S+5+16
75 D=S
80 READ M$ IF M$="END" THEN GOTO 300
90 IF VAL(M$)>0 THEN POKE S,VAL(M$):S=S+1:GOTO200
100 L=LEN(M$)
110 I=1
120 C=MID$(M$,I,1):L=L-LEN(C)
130 IF I=L THEN C=C+128
140 POKE S,C:S=S+1:I=I+1
170 IF I=L THEN 120
200 GOTO200
300 X=S
350 X=S
360 READ C
365 IF C=1 THEN 380
370 POKE S,C:S=S+1:GOTO350
380 PRINT"":PRINT"LE BASICOIS DE L'ORDINATEUR INDIVIDUEL"
382 PRINT:PRINT"VS. 0 SHARP MZ80K":PRINT.PRINT
390 USR(X)
395 END
400 DATA REM,INFOS,LISTE,EXE
410 DATA NETTOIE,ECRIS,FAIS,REPETE
420 DATA SI,VATEN,EMPLIS,VAVIENS
430 DATA PEVLENS,ENCORE,ARPET,FIN
440 DATA SELON,CHARGE,COPIE,VERIFIE
450 DATA GARNIS,DIM,"DEF FN",DEMANDE
460 DATA RESTAURE,RAC,MUSIQUE,TEMPE
470 DATA USR,C,EDUVRE,LOUVRE,FERME
480 DATA BYE,LIMITE,CONTINUE,BLANC
490 DATA NOIR,CAPTE,RECOTS,CHET
500 DATA 255,255,255,255,255
510 DATA ALARR,JUSQUE,"PAR "
520 DATA C,C,C,C,C
530 DATA =0,0,0,0,0
540 DATA C,ET,OU,NON
550 DATA 171,173,%,/
560 DATA GAUCHE%,DROITE%,PARTIE%,LONG%
570 DATA CAR%,TITRE,HOC,NBRE%
580 DATA IMAGE,C,TAB%,ESP%,MEN
590 DATA 255,255,255,C
600 DATA H50%,SING,CUS%,TANK
610 DATA ATNC,ENP,ENT%,LOG%
620 DATA LNK,ABS%,SANK,RAC%
630 DATA 255,255,A,0,0,0,128,128
640 DATA END
650 DATA 42,97,69
660 DATA 124,214,2,103
670 DATA 34,97,69,46,16
680 DATA 34,244,19
690 DATA 34,29,20,33,124,0
692 DATA 34,255,19,25,0,255
694 DATA 34,255,19
696 DATA 42,97,69
700 DATA 195,27,18,1
1000 DATA END

```

### Mode d'emploi

Le Basicois 5.0 pour Sharp MZ-80K a été écrit avec le moniteur SP-1002 et le BASIC SP-5010 et il n'est valable que pour cette version de BASIC. est un programme écrit en BASIC  
Chargement : LOAD « BASICOIS 5.0 »  
Exécution : RUN  
La taille mémoire disponible sur un 20K est de 5492 octets.

**Passage de Basicois à BASIC**  
GARNIS 5219,216 : GARNIS : 5220,20  
GARNIS 5108,216 : GARNIS : 5109,20  
**Passage de BASIC à Basicois**  
POKE 5219,16 : POKE 5220, X  
POKE 5108,16 : POKE 5109, X

Valeurs de X suivant votre taille mémoire :

20K 94  
32K 142  
48K 206

Retour au BASIC avec récupération de la place du Basicois  
USR (4608)

Remarque : si vous chargez un programme qui a été écrit en BASIC et que lors d'une liste vous avez une erreur « DATA ERROR », c'est parce que la ligne considérée ou celle qui suit la dernière ligne listée correctement est trop longue lorsqu'elle est traduite en Basicois.

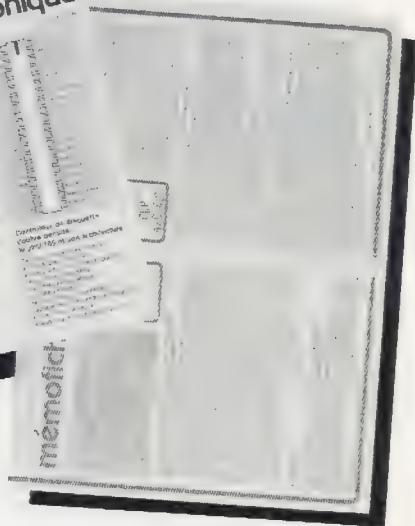
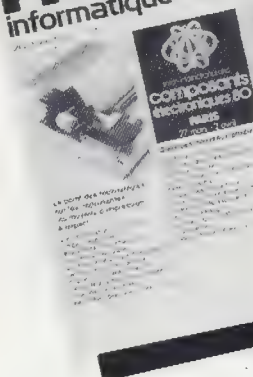


Désormais disponible\*  
chez votre marchand de journaux

# MINIS<sup>et</sup> MICROS

informatique électronique

MINIS<sup>n114</sup><sup>et</sup>  
MICROS  
informatique électronique



la revue professionnelle  
sur la technologie et les applications  
de la micro-informatique

\*un lundi sur deux

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : Référence 196 du service-lecteurs (page 19)



La Boutique du Micro-Ordinateur

# Micrologic

vous propose :

- **des ordinateurs :**  
Compukit, MAZEL II, ITT 2020, Apple II, Pet, Sanco, Ohio Scientific, Challenger.
- **des accessoires :**  
Disques souples 5" et 8" Dysan, papier listing, etc.
- **de la littérature informatique :**  
Revue et ouvrages divers.
- **des programmes de gestion.**
- **des appareils à votre disposition :**  
Testez vos programmes, faites des essais.

Rue du Grand Central, 65  
6000 CHARLEROI - Tél. 071/32.39.32

ouvert  
de 12 h à 20 h du lundi au vendredi  
de 9 h à 13 h le samedi



à Charleroi notre club de micro info  
est enfin prêt. Contacts : M. LEGROS 071-41.08.43  
B. COLLIN 071-32.39.32

Référence 190 du service-lecteurs (page 19)

# tous les samedis

# dans

# DI hebdo

la vie professionnelle  
de l'informatique

chez votre marchand de jouaux

# DATA SOFT

Siège social : 212, rue La Fayette - 75010 Paris  
Tél. : 205.38.71

**SYSTEME A BASE DU BUS S100**  
évolutifs permettant un stockage de  
1 à 80 Millions de caractères

## DATA SOFT VDP 80



CONSTRUIT EN FRANCE

- Microprocesseur 8085 INTEL
- Ecran 80 x 24 de 30 cm graphique
- 1,2 Million de caractères en ligne
- 32 K ou 64 K de mémoire RAM
- Système CP/M avec :
  - Traitement de texte
  - CBASIC
  - Gestion de fichiers

## DATA SOFT PCS 80



CONSTRUCTEUR INDUSTRIAL MICRO-SYSTEME

- Microprocesseur 8080/Z 80
- Ecran 80 x 24 de 30 cm vidéo ADM-3A
- 2 à 3 Millions de caractères en ligne
- 32 K ou 64 K de mémoire RAM
- Système CP/M avec :
  - Traitement de texte
  - CBASIC
  - PASCAL

Consultez-nous

pour notre gamme de matériels logiciels

à la demande ou en package sur de nombreux matériels.

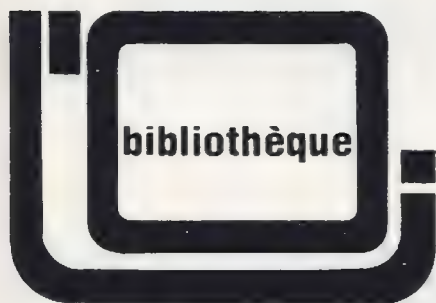
COMPTABILITE GENERALE : 6 000 F    GESTION DE FICHIERS : 6 000 F  
PAYE : 3 000 F    BANQUE DE DONNEES CYRNOIS : 8 000 F  
FACTURATION ET STOCK : 6 000 F    LANGAGES BASIC, FORTRAN, COBOL, PASCAL, etc

### LISTE DES POINTS DATA SOFT EN FRANCE :

- |   |   |  |
|---|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>ASSISTANCE INFORMATIQUE</b> (35) (43)<br/>36 Boulevard Michelet<br/>13008 MARSEILLE<br/>Tel. (01) 77 34 80<br/>MM. SAMAK et BENICHOU</li> <li>• <b>ASSISTANCE MICRO-INFORMATIQUE</b> (27) (26)<br/>LE BOIS DU RUC<br/>ST-JULIEN-DE-LA-LIEGUE<br/>87000 GAILLON<br/>Tel. (32) 53 07 99<br/>M. SENDER</li> <li>• <b>ASTR</b> (27) (28)<br/>193, Tour de l'Europe<br/>68100 MULHOUSE<br/>Tel. (89) 45 55 21<br/>M. LUTZ</li> <li>• <b>BAZAR DES COTEAUX</b> (25)<br/>47, avenue du Maréchal Joffre<br/>95100 ARGENTEUIL<br/>Tel. 068 54 78<br/>M. GIRAULT</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>COMPUTER CARAIRES</b> (971) (972)<br/>cruisèe Jeanne d'Arc<br/>97332 LAMENTIN<br/>Tel. 74 19 57<br/>M. JEAN-BAPTISTE ANNE</li> <li>• <b>IGESO</b> (18) (41)<br/>3, place Jean-Jaures<br/>33000 BORDEAUX<br/>Tel. (50) 44 33 73<br/>M. PEREZ</li> <li>• <b>INTERMECA</b> (25) (26)<br/>90, Boulevard de l'Industrie<br/>95370 MONTIGNY-les-<br/>COMBILLES<br/>Tel. 097.61.01<br/>M. OLLARY</li> <li>• <b>LITTORAL EQUIPEMENT</b> (55) (56)<br/>41, rue Aubert<br/>62100 CALAIS<br/>Tel. (21) 96 33 00</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>PARIS SUD INFORMATIQUE</b> (31) (31)<br/>44, voie Delacroix<br/>94400 VITRY-sur-SEINE<br/>Tel. 637 32 03<br/>M. HERNVANN</li> <li>• <b>SEIE</b> (31) (31)<br/>24, rue du Moulin<br/>13670 ST-ANDRE<br/>Tel. (90) 95 02 13<br/>M. DROUDY</li> <li>• <b>TH SERVICES</b> (70) (83)<br/>3, rue du Freshyère<br/>77290 MONTGE-EN-GOELLE<br/>Tel. 436.20.53</li> </ul> |
|---|---|--|
- DEPARTEMENTS ATTRIBUES

Référence 189 du service-lecteurs (page 19)





Les prix mentionnés pour les ouvrages sont des prix observés et ne sont donnés qu'à titre indicatif.

### Mathématiques et calculatrices de poche : Une découverte concrète de l'utilisation mathématique de la calculatrice de poche.

G. Noel, J. Bastier.

Technique & Vulgarisation, Paris, 1978.

162 pages broché. Prix : 36 FF.

Merci Messieurs.

Avant de lire votre livre, je me croyais définitivement fâché avec les mathématiques.

Je commence à croire qu'il y a un espoir. Vous parlez en effet de cette science en m'aidant à trouver dans la calculatrice un intermédiaire qui en rend l'étude attrayante.

Si bien qu'à la fin, j'en arrive à me demander s'il est plus amusant de faire des maths ou d'utiliser une calculatrice !

Vous avez su décortiquer suffisamment le sujet pour que je me sente progresser au fil des chapitres, où exposés et exercices sont judicieusement mélangés.

J'ai apprécié qu'il soit question de calculatrices programmables, mais que les possesseurs de simples calculatrices scientifiques aient aussi leur part (indications en tête de chapitre « une calculatrice non programmable suffit » ou « une calculatrice programmable est quasi indispensable »). Quelques titres de chapitres :

- Premiers pas (de programme)
  - Des boucles, des boucles à n'en plus finir
  - Des décisions utiles
  - Des morceaux de plus en plus petits (dichotomie)
  - Comment le hasard fait les choses
  - Des piles de toutes les hauteurs
- Ceci donne un petit aperçu du style du livre que je trouve vivant et très pédagogique.

A lire si vous vous sentez un peu en froid avec les mathématiques ou

si vous voulez approfondir vos connaissances sur les calculatrices programmables. Tout n'y est pas traité, mais il faut dire que le sujet est vaste. Et puis après lecture, vous pouvez continuer par vous-même !

Signalons que le livre n'utilise pas un type précis de machine, mais définit des algorithmes et fournit des organigrammes, ce qui, à mon avis, est bien plus formateur que de donner des programmes tout faits.

Je peux conclure en disant que je me sens un peu moins cancre maintenant. Si j'avais pu aborder les maths comme ça il y a quelques années, à l'école, mes parents se seraient moins fâchés quand je ramènerais mon carnet scolaire.

XDLT

### Comment programmer

Jean-Claude Barbance

Editions du P.S.I. 1980

164 pages broché, 60 FF

Vous trouverez dans ce livre la réalisation complète en BASIC de trois programmes intéressants : traduction de nombres en mots, 421 et comptabilité personnelle.

Ces exemples servent de support à une explication détaillée sur le mode de réalisation d'un programme : analyse du problème (algorithme), organisation des opérations (organigramme), rédaction du programme.

Rien à redire sur le principe et la réalisation de ce livre : il correspond à un besoin manifeste pour les programmeurs qui ont étudié de manière informelle la programmation dans une école ou un club.

Il est cependant nécessaire de connaître les instructions du BASIC : si vous démarrez la programmation, ne vous jetez pas sur ce livre tout de suite. Commencez plutôt par un ouvrage d'initiation, éventuellement celui de votre PSI.

J'ai apprécié le style vivant et clair : ce livre n'a rien d'un rébarbatif manuel de théorie.

Autre point positif, les programmes décrits peuvent rentrer sur la plupart des ordinateurs individuels disponibles : ils ont été écrits avec le BASIC Microsoft du TRS-80, mais sont facilement adaptables sur les autres machines. L'auteur a en effet évité d'utiliser les fonctions spécifiques de cet ordinateur.

Si vous croyez savoir programmer, et même si vous savez programmer, êtes-vous bien sûr que jeter un coup d'œil à cet ouvrage ne vous ferait pas du bien ?

XAVIER CASTELLANI

Docteur-Ingénieur en Informatique (Grenoble),  
Directeur du CITEC

## DOSSIER STANDARD D'ANALYSE INFORMATIQUE

MICRO MINI  
OU MEGA INFORMATIQUE

TOME 1 DOSSIER STANDARD D'ANALYSE FONCTIONNELLE (CONCEPTUELLE)

TOME 2 DOSSIER STANDARD D'ANALYSE ORGANIQUE

Cet ouvrage vous permettra de mieux définir vos applications (et vos programmes). Il présente en des termes simples à comprendre :

- Qu'est-ce que l'analyse et quels sont les points qu'un analyste doit étudier ;
- Les méthodes d'analyse ;
- Les problèmes de codification ;

- Les caractéristiques de tous les supports de fichiers, de tous les modes de sortie, et de tous les modes de saisie ;

- Un algorithme de choix du support d'un fichier ; des résumés des organisations des fichiers ;

- Un glossaire des termes utilisés en analyse ;

Le contenu de cet ouvrage, mais aussi sa forme (claire et modulaire), justifient son succès auprès des amateurs de l'informatique.

## INFORMATIQUE ET TELEMATIQUE QUE FAUT IL EN SAVOIR ?

Présenté sous forme de schémas et de tableaux, ce recueil contient une synthèse des informations essentielles que chaque français (et bien sûr chaque informaticien), devrait connaître sur l'informatique et la télématique : depuis les applications de l'informatique jusqu'aux innovations qui révolutionneront notre vie (télécopie, télécriture, vidéotex, l'ordinateur individuel, ...), mais aussi "Comment devenir informaticien ?" ... etc.

Les commentaires des schémas et des tableaux présentés dans ce recueil sont enregistrés sur

### cassettes

Ces commentaires sont extraits de la conférence audiovisuelle de même titre présentée par l'auteur dans le cadre de manifestations diverses ainsi que dans des entreprises.

Tarifs franco de port	France (envoi sous 48h)	Etranger (envoi par avion)
DOSSIER STANDARD D'ANALYSE INFORMATIQUE		
- tome 1 (306 pages)	138F	164F
- tome 2 (308 pages)	148F	174F
INFORMATIQUE ET TELEMATIQUE (réduction aux membres du CITEC Télécommunications sur demande)		
- Recueil (114 pages)	65F	80F
- Cassette 1 (1 heure)	50F	60F
- Cassette 2 (1 heure)	50F	60F

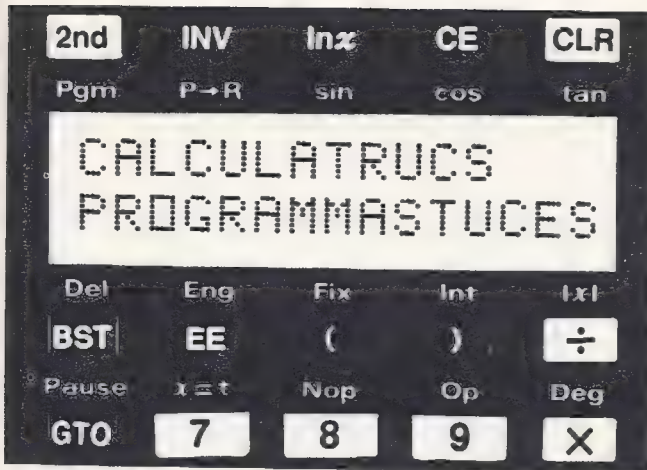
Commande à faire parvenir, accompagnée de votre règlement à Madame M. CASTELLANI  
Editeur/Diffuseur, BP 56  
Tel 1931 64 00 95 06 220 VALLAURIS

XDLT Réf. 192 du service-lecteurs (page 19)









Il est question depuis longtemps d'extensions pour calculatrices programmables.

Ce mois-ci, nous vous proposons une interface sonore qui fonctionne sur n'importe quelle machine (et ne risque pas de l'endommager!).

Vous n'obtiendrez pas vraiment de la musique (si vous y arrivez, prévenez-nous), mais vous pourrez par exemple suivre le déroulement d'un programme.

En le terminant par une opération faisant clignoter l'affichage, vous entendrez un signal sonore très caractéristique. Ce qui pourra vous servir si vous vous endormez pendant que votre calculatrice travaille toute seule.

X. de La Tullaye

#### Signal sonore et visuel TI-59

Voici un truc qui peut être utile dans le cas de longues boucles de calcul (DSZ sur mémoire), ou chaque fois que l'on souhaite être prévenu de la fin de l'exécution d'un programme assez long.

Sur la HP 41C, il y a la possibilité de programmer un BIP sonore, mais pas sur la TI-59 : voici une solution pour combler cette lacune.

A la fin du programme, je place une instruction 1 (ou 2 ou 3 ou 4) 2nd WRITE.

Je rappelle alors le résultat et je l'affiche. Je lance l'exécution et je rentre une carte vierge bien à fond dans le lecteur. A la fin du programme, la carte va être écrite, et le lecteur émettra un son.

Ce procédé a 3 avantages :

- Prévenir l'utilisateur de la fin du programme par le son du moteur.

- Permettre à un utilisateur qui se serait absenté de s'apercevoir tout de suite de la fin de son programme par la position de la carte.

- Enregistrer en même temps des résultats calculés par le programme afin d'effectuer éventuellement sur plusieurs séances des opérations comprenant des boucles longues.

Pierre Nouikoff

#### Comment bloquer sa TI-57

Découverte en pianotant au hasard sur la machine, cette suite d'opérations bloque la TI-57. Entrer :

·10 , EE , +/- , 99 , x , 0 , = .....

L'affichage s'éteint. Et on ne peut le retrouver qu'après l'extinction de la calculatrice.

A noter que l'effet n'apparaît que si l'on effectue l'opération dans l'ordre indiqué. L'ordre inverse n'a pas d'effet.

La multiplication directe en mémoire provoque aussi cette extinction :

1 , EE , 99 , +/- , STO 0 , 0 , PRD , 0

Le phénomène se produit jusqu'à  $10^{+90}$ .

L'utilité de ce phénomène est bien entendu évidente et nous accueillerons avec plaisir vos nombreuses suggestions d'utilisation...

Antoine Schmitt

#### Effacement sélectif de mémoire TI-59

Sur la TI-59, la touche CMS provoque l'effacement de toutes les mémoires. Il arrive que l'on ne veuille effacer qu'une partie des registres.

Solution : faire :

n , OP 17 , CMS , 6 , OP 17

(ou partition initiale).

**Exemple :** effacement des mémoires 0 à 19 mais sauvegarde des registres 20 à 59

2 , OP 17 , CMS , 6 , OP 17

Et c'est fait !

Henri Tebeka

#### Les calculatrices font du bruit

Si vous avez sous la main un amplificateur téléphonique, muni de son capteur à induction, essayez d'ausculter votre calculatrice pendant qu'elle fonctionne. Vous serez étonné du bruit produit.

Pour que ce bruit ressemble plus à une musique qu'à un ronflement, il faut la faire fonctionner sur accumulateurs ou sur pile, pas sur le secteur.

Sur TI-57, 58, 59, essayez le programme suivant :

Avec TI-57, le programme suivant réalise un joli bruitage :

00	+
01	1
02	=
03	PAUSE
04	RST

Essayez aussi de supprimer Pause. Entrez au clavier un nombre à 3 ou 4 chiffres avant de lancer RST, R/S.

Explication du phénomène :

L'affichage par diode LED est le plus gros consommateur de courant dans une calculatrice. Pour réduire cette consommation, ainsi que le nombre de connexions desservant les afficheurs, on utilise un multiplexage et une distribution séquentielle (pendant un temps très court) sur les différents segments qui constituent les chiffres. La persistance des images rétinienne fait que l'œil ne s'aperçoit de rien, mais les batteries apprécient.

C'est cette fréquence d'allumage et d'extinction des afficheurs qui provoque, par induction, le bruit que vous entendez.

L'expérience du capteur donne des résultats avec toute calculatrice, programmable ou non, pourvu qu'elle ait un affichage à LED.

François Bergeon

L'effet est plus joli avec TI-58-59.

#### Suite de Fibonacci 1

Programme ultra court

+  
PAUSE ( ou PRT )  
X $\Rightarrow$ T  
RST

Commencer par : 1 , X $\Rightarrow$ T , 1 , RST , R/S

(1) On trouvera quelques moyens d'utiliser de telles suites dans l'article qui traite de ce sujet, pages 64-65.

Henri Tebeka







0048-	41 41	EOR	(#41,X)
004D-	41 41	EOR	(#41,X)
004F-	41 41	EOR	(#41,X)
0051-	41 41	EOR	(#41,X)
0053-	41 41	EOR	(#41,X)
0055-	41 41	EOR	(#41,X)
0057-	41 41	EOR	(#41,X)
0059-	41 41	EOR	(#41,X)
005B-	41 41	EOR	(#41,X)
005D-	41 41	EOR	(#41,X)
005F-	41 41	EOR	(#41,X)
0061-	41 41	EOR	(#41,X)
0063-	41 41	EOR	(#41,X)
0065-	41 41	EOR	(#41,X)
0067-	41 41	EOR	(#41,X)
0069-	41 41	EOR	(#41,X)
006B-	41 41	EOR	(#41,X)
006D-	41 41	EOR	(#41,X)
006F-	41 41	EOR	(#41,X)
*L			
0071-	41 41	EOR	(#41,X)
0073-	41 41	EOR	(#41,X)
0075-	41 41	EOR	(#41,X)
0077-	41 41	EOR	(#41,X)
0079-	41 41	EOR	(#41,X)
007B-	41 41	EOR	(#41,X)
007D-	41 41	EOR	(#41,X)
007F-	41 41	EOR	(#41,X)
0081-	41 41	EOR	(#41,X)
0083-	41 41	EOR	(#41,X)
0085-	41 41	EOR	(#41,X)
0087-	41 41	EOR	(#41,X)
0089-	41 41	EOR	(#41,X)
008B-	41 41	EOR	(#41,X)
008D-	41 41	EOR	(#41,X)
008F-	41 41	EOR	(#41,X)
0091-	41 41	EOR	(#41,X)
0093-	41 41	EOR	(#41,X)
0095-	41 41	EOR	(#41,X)
0097-	41 41	EOR	(#41,X)
*L			
0099-	41 41	EOR	(#41,X)
009B-	41 41	EOR	(#41,X)
009D-	41 41	EOR	(#41,X)
009F-	41 41	EOR	(#41,X)
00A1-	41 41	EOR	(#41,X)
00A3-	41 41	EOR	(#41,X)
00A5-	41 41	EOR	(#41,X)
00A7-	41 41	EOR	(#41,X)
00A9-	41 41	EOR	(#41,X)
00AB-	41 41	EOR	(#41,X)
00AD-	41 41	EOR	(#41,X)
00AF-	41 41	EOR	(#41,X)
00B1-	41 41	EOR	(#41,X)
00B3-	41 41	EOR	(#41,X)
00B5-	41 41	EOR	(#41,X)
00B7-	41 41	EOR	(#41,X)
00B9-	41 41	EOR	(#41,X)
00BB-	41 41	EOR	(#41,X)
00BD-	41 41	EOR	(#41,X)
00BF-	41 41	EOR	(#41,X)
*L			
00C1-	41 41	EOR	(#41,X)
00C3-	41 41	EOR	(#41,X)

emplacement disponible pour module machine  
\$ 81 D - \$ 907 (pas de code 00)

00C5-	41 41	EOR	(#41,X)
00C7-	41 41	EOR	(#41,X)
00C9-	41 41	EOR	(#41,X)
00CB-	41 41	EOR	(#41,X)
00CD-	41 41	EOR	(#41,X)
00CF-	41 41	EOR	(#41,X)
00D1-	41 41	EOR	(#41,X)
00D3-	41 41	EOR	(#41,X)
00D5-	41 41	EOR	(#41,X)
00D7-	41 41	EOR	(#41,X)
00D9-	41 41	EOR	(#41,X)
00DB-	41 41	EOR	(#41,X)
00DD-	41 41	EOR	(#41,X)
00DF-	41 41	EOR	(#41,X)
00E1-	41 41	EOR	(#41,X)
00E3-	41 41	EOR	(#41,X)
00E5-	41 41	EOR	(#41,X)
00E7-	41 41	EOR	(#41,X)
*L			
00E9-	41 41	EOR	(#41,X)
00EB-	41 41	EOR	(#41,X)
00ED-	41 41	EOR	(#41,X)
00EF-	41 41	EOR	(#41,X)
00F1-	41 41	EOR	(#41,X)
00F3-	41 41	EOR	(#41,X)
00F5-	41 41	EOR	(#41,X)
00F7-	41 41	EOR	(#41,X)
00F9-	41 41	EOR	(#41,X)
00FB-	41 41	EOR	(#41,X)
00FD-	41 41	EOR	(#41,X)
00FF-	41 41	EOR	(#41,X)
0001-	41 41	EOR	(#41,X)
0003-	41 41	EOR	(#41,X)
0005-	41 41	EOR	(#41,X)
0007-	41 00	EOR	(#00,X)
0009-	30 09	BMI	#0514
000B-	00	???	
000D-	00	BRK	
000F-	82	???	
*L			
000E-	41 41	EOR	(#41,X)
0010-	41 41	EOR	(#41,X)
0012-	41 41	EOR	(#41,X)
0014-	41 41	EOR	(#41,X)
0016-	41 41	EOR	(#41,X)
0018-	41 41	EOR	(#41,X)
001A-	41 41	EOR	(#41,X)
001C-	41 41	EOR	(#41,X)
001E-	41 41	EOR	(#41,X)
0020-	41 41	EOR	(#41,X)
0022-	41 41	EOR	(#41,X)
0024-	41 41	EOR	(#41,X)
0026-	41 41	EOR	(#41,X)
0028-	41 41	EOR	(#41,X)
002A-	41 41	EOR	(#41,X)
002C-	41 41	EOR	(#41,X)
002E-	41 30	EOR	(#00,X)
0030-	00	BRK	
0031-	00	BRK	
0032-	15 15	ORA	#15,X
*			
0			

emplacement disponible pour module machine  
(\$ 81 D - \$ 907 (pas de code 00))

octets à conserver pour le chaînage

disponible pour module machine  
\$ 90 E - \$ 92 E (pas de code 00)

00 à conserver pour le chaînage  
programme BASIC utilisateur.  
Implanté en \$ 930  
lcf. POKE 103,48  
POKE 104,09  
— doit contenir une ligne 0.



# les TRUCS du TRS-80

Dans le cas d'applications professionnelles utilisant un TRS-80, la procédure d'initialisation d'un système à disquettes est relativement longue et peut être source d'erreurs.

Une réponse à ce problème est apportée ce mois-ci et vous pourrez « lancer » directement tout programme de votre convenance. Que ce soit un programme qui vous permette de gagner à coup sûr à un jeu de hasard (la version présentée ici n'est peut-être pas extraordinairement rentable) ou un programme qui « détruit » le READY de votre écran.

Il semble que l'on puisse faire disparaître diverses choses sur un TRS-80 : allant jusqu'au bout, nous lançons un grand concours de programmes dont le but est de détruire complètement, par programme, votre TRS-80.

Que ceux qui y arrivent ne nous écrivent pas, ils ont gagné.

## Créer des nombres aléatoires prévisibles

La fonction RND crée une suite de nombres aléatoires, un chaque fois qu'on l'invoque.

En fait, ces nombres sont « pseudo-aléatoires » car obtenus par un calcul simple les uns à la suite des autres. Dans certains cas, telle une mise au point de programme, il peut être utile de pouvoir répéter la même suite de nombres.

Pour cela, il faut savoir que l'adresse où est stocké le nombre ayant donné la précédente génération de nombres aléatoires est, en décimal, 16 554 et les deux octets suivants.

On peut donc débiter une suite de nombres « aléatoires » par un nombre quelconque, contenu dans la cellule A (par exemple mémoire qui contient le nombre A.)

Le programme est le suivant :

```
REM M CONTIENT L'ADRESSE DE A
M = VARPTR(A)
FOR I = 0 TO 2
REM ON TRANSPORTE LE CONTENU DE A
POKE 16554+I,PEEK(M+I)
NEXT I
```

Le nombre contenu dans A peut être soit calculé et toujours le même (il doit être inférieur à un), soit un nombre sauvé lors d'un essai précédent.

On peut, pour ce faire, procéder ainsi :

```
M = VARPTR(A)
FOR I = 0 TO 2
POKE M+I,PEEK(16554+I)
NEXT I
```

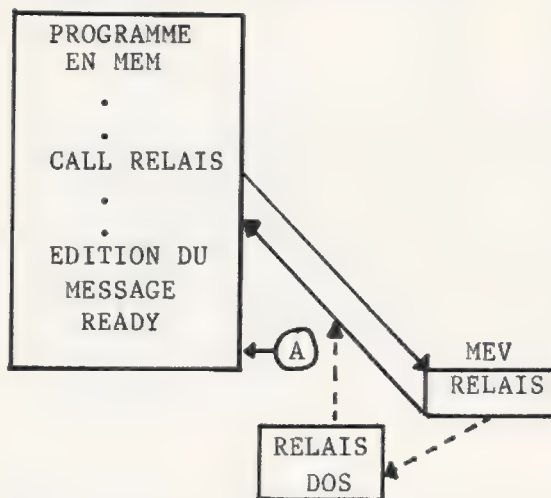
Ce programme est exactement l'inverse de l'opération précédente. Il suffit alors soit d'afficher A, soit de l'imprimer, soit de le sauvegarder par tout moyen à votre disposition.

Vous disposez ainsi d'un outil qui vous permettra de parier à coup sûr que le prochain jet de dé sera un six ou un quatre...

Christophe Disabeau

## Comment supprimer le READY du BASIC

Il est possible d'intercepter l'édition vidéo du message « READY » en BASIC par une altération de la mémoire vive (MEV). Appelons cet endroit MEV, un RELAIS.



En BASIC II non-Dos, ce relais est un simple retour, alors que sous DOS, il pointe sur une autre séquence. L'astuce consiste donc à y placer un branchement vers une routine en langage machine qui effectuera un retour en mémoire morte (MEM) après l'édition du message READY (point A de la figure 1).

Cette routine devra évidemment être protégée par le « MEMORY SIZE ».

Selon les versions, le relais et la routine sont les suivants :

### Relais

BASIC II NON DOS	DOS 2.1 NEWDOS	DOS 2.2
41ACH	6002H	6100H

### Routine

```
(LD HL,(40DFH)) NECESSAIRE EN VERSION DOS
CALL 1F8H
CALL 20F9H
LD HL,1A2BH
EX (SP),HL
RET
```

Ce truc permet, entre autres, de gagner la place du READY sur l'écran. A vous d'imaginer d'autres utilisations...

Alain Girpin  
Jean-Luc Walem

## Plus de problèmes avec l'instruction READ

Dans le numéro 10, daté de septembre 1979, de L'Ordinateur Individuel, il est suggéré une solution aux problèmes créés par le fait qu'un READ relit automatiquement le premier élément de DATA, si quelque chose de spécial n'a pas été fait.

Cette solution (qui m'a été communiquée par l'équipe de la boutique TANDY à Neuilly, que je remercie ici) peut, dans un programme, sembler venir tout naturellement, beaucoup plus naturellement que l'autre citée ci-dessus.

La solution suggérée est :  
POKE 16553,255

Une autre solution consiste à faire précéder le READ, ou le INPUT # d'un INPUT (normal, à partir du clavier).

Un risque existe. Il ne faut pas oublier de mettre un INPUT normal ! Ce qui est moins « visible » que le POKE. Mais qui n'a jamais confondu la lettre O et le zéro...

Christophe Disabeau



## Un démarreur pour le BASIC Disques (TRS-80)

Lors de la mise sous tension, un TRS-80 niveau I ou II sans disques est placé immédiatement sous le contrôle de l'interpréteur BASIC. Dans le cas de l'utilisation de disques, les choses sont un peu plus compliquées; l'allumage provoque en effet le chargement en mémoire du système d'exploitation (DOS: Disk Operating System), lequel possède un certain nombre de commandes permettant par exemple à l'opérateur d'examiner la liste des fichiers stockés sur les disquettes, ou d'entrer la date et l'heure. Pour appeler l'interpréteur, on tape BASIC et on peut exécuter un programme en BASIC après avoir répondu à deux questions, dont la première concerne le nombre maximal de fichiers sur disques que l'on veut pouvoir utiliser simultanément, afin que l'interpréteur réserve pour chaque fichier un tampon d'entrée-sortie de 290 octets (un secteur de disque plus zone de travail); l'autre est la question MEMORY SIZE? du niveau II.

Cette procédure souple permet de s'adapter à différentes circonstances; mais dans le cas de séquences répétitives, par exemple pour des applications professionnelles, elle est fastidieuse et source d'erreurs, d'autant que souvent, dans ce cas, l'opérateur n'a reçu qu'une formation succincte. C'est la raison pour laquelle certains ordinateurs individuels particulièrement orientés vers les applications de gestion comportent des séquences d'initialisation automatique et disposent de touches de fonction programmables. Certains systèmes d'exploitation commercialisés aux Etats-Unis pour le TRS-80, ou des programmes utilitaires, offrent également la possibilité de composer une séquence d'initialisation et de la stocker sur disque.

Il est en fait relativement simple d'ajouter cette possibilité au système d'exploitation fourni par Tandy (TRSDOS 2.1, 2.2 ou 2.3). Avant d'expliquer comment, je dois préciser que la version du SED (système d'exploitation de disques) que j'utilise a été «traquée» par mes soins; tous les mots clés (commandes système) et les diagnostics SED ou BASIC ont été remplacés par des équivalents français.

Bien entendu, pour la version originale du SED, ce sont les noms anglais des commandes, indiqués ci-après entre parenthèses, qu'il convient d'utiliser.

Pour fixer les idées, supposons qu'on veuille réaliser la séquence suivante d'opérations: afficher l'heure, faire que les échanges disques des programmes utilisateurs soient systématiquement vérifiés (en espérant que la version 2.3 du TRSDOS le fait effectivement, ce qui n'est pas le cas de la version 2.1); passer en BASIC; réserver 5 fichiers et une taille mémoire égale à 40 000 pour protéger un programme en langage machine; exécuter un programme en BASIC, qui pourra lui-même être un programme d'initialisation (mise à l'heure et à la date par des POKE, affichage de la liste des programmes disponibles et appel du programme choisi) et que nous appellerons INB. Pour réaliser manuellement cette séquence, il faut, après mise sous tension et affichage de SED PRET (DOS READY), entrer MONTRE (CLOCK), puis, après exécution et réaffichage de SED PRET, entrer VERIF (VERIFY), puis BASIC; après affichage de NB DE FICHIERS? (HOW MANY FILES?), entrer 5 puis 40 000 après MEMORY SIZE? (ce libellé figure en MEM et n'est donc pas traduit en français; à quand un BASICOIS en mémoire morte?); enfin, taper RUN «INB».

Le programme de la figure 1 réalise automatiquement cette séquence; il peut soit être appelé par l'opérateur après la mise sous tension, soit plus simplement être exécuté automatiquement par la fonction AUTO.

Pour comprendre comment fonctionne ce programme, il faut savoir que, lorsque l'ordinateur est prêt à recevoir une commande, c'est-à-dire après affichage de SED PRET (DOS READY) sous système d'exploitation ou de READY en BASIC, il appelle le pilote (driver) du clavier, lequel entre dans une boucle d'attente jusqu'à ce qu'on frappe un caractère au clavier. Ce pilote commence à l'adresse Q323H, adresse qui est stockée en 4016H (voir la carte de la mémoire dans le manuel du niveau II, p. D/1). L'astuce

Figure 1

```

7D00. 21 00 7D      LD HL,7D00      ; adresse du pseudo-pilote
7D03. 22 16 40      LD (4016),HL
7D06. 21 2E 70      LD HL,7D2E      ; adresse du premier caractère
7D09. 22 2C 70      LD (<7D2C>),HL ; initialisation du pointeur
7D0C. 09           RET
7D0D. 0D 19 70      CALL 7D19       ; S/P d'envoi d'un caractère
7D10. 21 E3 03      LD HL,03E2      ; remise en place
7D13. 22 16 40      LD (4016),HL   ; du pilote clavier
7D16. 3E 00        LD A,00         ; retour chariot
7D18. 09           RET
7D19. 7E 2C 70      LD HL,<7D2C>    ; adresse du caractère
7D1C. 7E           LD A,(HL)       ; envoi
7D1D. 23           INC HL          ; préparation de l'envoi
7D1E. 22 2C 70      LD (<7D2C>),HL ; du caractère suivant
7D21. FE 23        CP 23           ; est-ce un ' '?
7D23. 09           RET 2           ; si oui, retour à 7D10
7D24. FE 24        CP 24           ; est-ce un ' '?
7D26. 28 02        JR NZ,7D2A    ; si oui, retour chariot
7D28. 3E 00        LD A,00         ; si oui, retour chariot
7D2A. E1           POP HL          ; court-circuiter 7D10
7D2B. 09           RET
    
```

Programme d'initialisation.

Figure 2

```

7D2E: MONTRE$VERIF$BASIC$5$40000$RUN$INB$#

7D2E: 4D 4F 4E 54 52 45 24 56 45 52 49 46 24 42 41 53
7D3E: 49 43 24 35 24 34 30 30 30 30 24 52 55 4E 22 49
7D4E: 4E 42 22 23
    
```

Caractères stockés en 7D2E-7D51 (format ASCII puis format hexadécimal).

Figure 3

```

100 / *** PREINIT *** ECRIT PAR R. CRUON, 1979
120 / POUR TRSDOS 2.1, 2.2 OU 2.3
130 CLS:PRINTTAB(10)>"ECRITURE D'UN PROGRAMME D'INITIALISATION":P
RINT:PRINT
150 H$="0123456789ABCDEF"
199 / IMPLANTATION DU PROGRAMME MACHINE
200 FORI=0T043:READK:POKE&H7D00+I,K:NEXTI
210 DATA 33,13,125,34,22,64,33,46,125,34,44,125,201,205,25,125
220 DATA 33,227,3,34,22,64,62,13,201,42,44,125,126,35
230 DATA 34,44,125,254,35,200,254,36,32,2,62,13,225,201
299 / IMPLANTATION DE LA CHAÎNE DE CARACTÈRES
300 PRINT"ENTRER LES COMMANDES DESIRÉES, SÉPARÉES PAR UN $ ET TE
RMINER PAR UN #":LINEINPUTA$
310 R$="":INPUT"EN CAS D'ERREUR ENTRER E, SINON APPUYER SEULEMEN
T SUR 'ENTER'":R$:IFR$="E"THEN300
320 IFRIGHT$(A$,1)<>"#":THENPRINT"RECOMMENCER, S.V.P.":GOTO300
330 FORI=1TOLEN(A$):POKE&H7D2D+I,ASC(MID$(A$,I,1)):NEXTI
400 PRINT:PRINT"LE PROGRAMME D'INITIALISATION EST EN MÉMOIRE
APRES ÊTRE REVENU SOUS DOS LE STOCKER SUR DISQUE PAR 'VIDE'
AVEC LES ADRESSES SUIVANTES:"
405 L=LEN(A$)+45:J=INT(L/16)
410 PRINT"DEBUT=X'7D00"
420 PRINT"FIN=X'7D51":MID$(H$,J+1,1):MID$(H$,L-16*J+1,1):""
    
```

Programme en BASIC permettant de composer une séquence d'initialisation quelconque.

Figure 4

```

ECRITURE D'UN PROGRAMME D'INITIALISATION

ENTRER LES COMMANDES DESIRÉES, SÉPARÉES PAR UN $ ET TERMINER PAR
UN #
MONTRE$VERIF$BASIC$5$40000$RUN$INB$#
EN CAS D'ERREUR ENTRER E, SINON APPUYER SEULEMENT SUR 'ENTER'?

LE PROGRAMME D'INITIALISATION EST EN MÉMOIRE.
APRES ÊTRE REVENU SOUS DOS LE STOCKER SUR DISQUE PAR 'VIDE'
AVEC LES ADRESSES SUIVANTES:
DEBUT=X'7D00
FIN=X'7D51
READY
>
    
```

Exemple d'exécution du programme PREINIT.

utilisée consiste à modifier le contenu des octets 4016H et 4017H, de façon à renvoyer à un pseudo-pilote qui fournira les caractères comme s'ils avaient été tapés au clavier. La suite de caractères à entrer est stockée à partir de 7D2EH (figure 2); les octets 7D2CH et 7D2DH contiennent un pointeur donnant l'adresse du prochain caractère à envoyer.

Le programme de la figure 1 peut être entré au clavier en utilisant un éditeur-assembleur ou un moniteur, mais il est plus simple d'utiliser le programme en BASIC

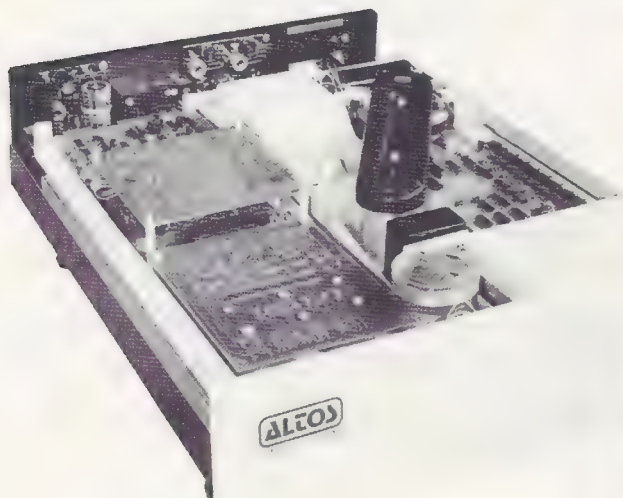
de la figure 3; celui-ci utilise l'instruction POKE pour implanter en mémoire le programme, puis il permet l'entrée au clavier de la chaîne de caractères désirée, qu'il place également en mémoire; enfin, il calcule la longueur totale et affiche la procédure à suivre pour stocker sur disque le programme d'initialisation obtenu (figure 4). Comme indiqué plus haut, ce programme peut être exécuté automatiquement à la mise sous tension en utilisant la fonction AUTO.

Roger Cruon



# DANS UNE GAMME DE 24 A 150.000 F. VOUS TROUVEREZ UN SYSTEME A LA MESURE DE VOS BESOINS !

(SYBEX Stands T94 - T95).



# ALTOS®

#### Sur tous les systèmes :

PASCAL, FORTRAN, COBOL,  
MBASIC interprété, compilé,  
CBASIC 2, APL, (CP/M, MP/M,  
AMEX, OASIS).

- Compatibilité pour fichiers IBM
- Toutes les RAM câblées sur supports

- Toutes les options (FPP-DMA) câblées
- Processeur arithmétique pour FORTRAN, PASCAL en option.

#### Nombreuses configurations possibles :

Du mono-disque, mono-

utilisateur... jusqu'à 2 disques durs, 4 utilisateurs multiprogrammation.

#### Logiciels :

Gestion, comptabilité générale, stocks, fichiers, traitement de textes, etc...

# Transcom

Bureaux et vente :  
360, rue des Pyrénées - 75019 Paris.

Siège social : Tél. : 522.20.88.  
5, rue de Rigny - 75008 Paris.

® ALTOS est une marque déposée par TRANSCOM.

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : Référence 193 du service-lecteurs (page 19)



# Formation continue à la micro-informatique



Nous commercialisons des micro-ordinateurs depuis près de 2 ans. Il y a 2 ans aussi nos programmeurs, expérimentés en informatique lourde, écrivaient déjà des logiciels pour micro-ordinateurs. Nos formateurs enseignent l'informatique depuis 10 ans. L'enseignement de la micro-informatique nécessite **des formateurs professionnels**, suffisamment de **matériel** pour que **chacun puisse pratiquer**, un **support de cours** couvrant non seulement l'enseignement diffusé, mais permettant au participant de **s'auto-former** après le stage. Nous avons déjà accueilli de nombreux stagiaires, d'horizons et de centres d'intérêt divers : chef d'entreprise, universitaires, professions libérales, informaticiens, musiciens compositeurs, retraités, cadres de grandes entreprises, revendeurs de micro-ordinateurs...

## Nous proposons 3 possibilités :

### ■ Journée d'initiation à la micro-informatique.

Elle a pour objet de montrer, à travers la programmation (avec travaux pratiques) et à travers des applications, les possibilités et les limites de la micro-informatique.

Dates :  
mercredi 23 avril  
jeudi 12 juin  
Prix 500 F HT

### ■ Stage de 1 semaine de programmation BASIC.

Avec travaux pratiques (un micro-système 48 K pour deux participants). En fin de stage, on sait établir un programme de gestion de fichier avec consultation en temps réel. Ce stage ne nécessite pas de connaissance de départ en informatique.

Dates :  
du 5 au 9 mai  
du 2 au 6 juin  
Prix 3500 F HT

### ■ Stage de 3 jours disquettes

consacré à l'organisation, à la programmation et à l'exploitation de **fichiers sur disquettes magnétiques**, à travers l'étude du Disk Operating System APPLE II - ITT 2020. Travaux pratiques sur micro-systèmes (un 48 K + lecteur de disquettes pour deux participants). Ce stage nécessite :

- soit d'avoir suivi le stage de 1 semaine de programmation au préalable ;
  - soit d'avoir une bonne connaissance théorique et une sérieuse pratique de BASIC ITT 2020-APPLE II.
- Dates : du 9 au 11 juin  
Prix 2700 F HT

Le nombre de places pour chaque stage est strictement limité à 12, à la fois pour la qualité de l'enseignement et par les contraintes du matériel. Deux animateurs sont présents en permanence pour aider les participants à la réalisation de leurs programmes. Pour la journée d'initiation et pour les stages, les déjeuners sont pris en commun et compris.



## l'informatique douce

Renseignements et inscriptions à KA - 6 rue Darcet 75017 Paris  
Téléphone 387.46.55

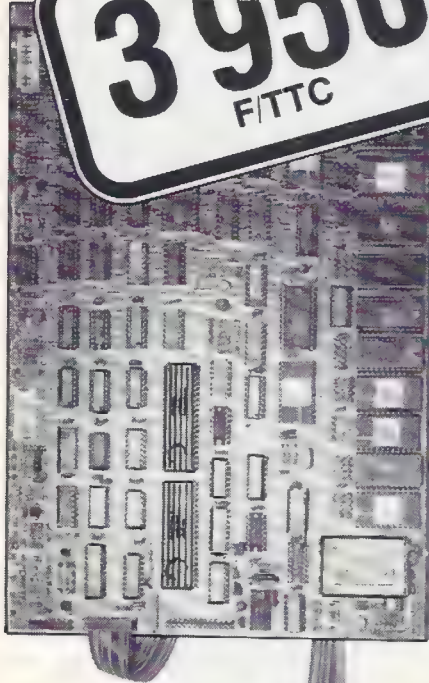
Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : Référence 194 du service-lecteurs (page 19)



# NASCOM-2

## Le nouveau micro-ordinateur en kit qui fait parler de lui

**3 950**  
F/TTTC



« A une époque où le progrès technologique est si rapide que l'équipement le plus moderne devient dépassé avant même d'être produit en série, Nascom peut être satisfait de son exploit. Ce système à moins de 400 livres constitue un défi au reste du marché, montrant la voie, au moins pour les quelques années qui viennent. Sa souplesse permet l'extension et l'interconnexion à la plupart des innovations qui pourront sortir. »

COMPUTING TODAY FEVRIER 80

Avec son fameux Nascom 1 vendu à plus de 15 000 exemplaires dans le monde, Nascom Microcomputers LTD s'est imposé comme l'un des leaders européens des micro-ordinateurs en kit.

La sortie du nouveau kit Nascom 2 est l'événement de l'année 1980. Ce système réunit sur une carte unique une somme de perfectionnements étonnants pour le prix.

Et pour Nascom 2 aussi, de nombreuses extensions seront bientôt disponibles.

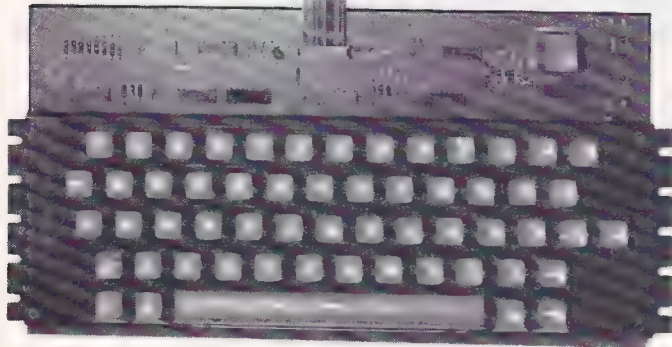
- NASCOM 2 (kit) ..... 3 950 F
- Version française des manuels du kit ..... 190 F
- Alimentation 3 amp. .... 390 F

Et toujours le fameux système NASCOM 1 :

- NASCOM 1 (kit) : 1 990 F
- NASCOM 1 (monté) : 2 390 F

Frais de port :

- NASCOM 2 : 40 F - • NASCOM 1 : 30 F - • Alimentation : 30 F



- Basic 8 K Microsoft en PROM.
- 8 K RAM utilisateur.
- Moniteur NAS-SYS. - 22 commandes de base.
- Microprocesseur Z 80 A - 4 MHz.
- Interface vidéo et TV.
- Interface cassette 300 et 1200 bauds
- E/S série RS 232 et parallèle.
- Clavier alphanumérique.
- Générateur graphique (option).

• **EXPEDITION RAPIDE et S.A.-V. assurés dans toute la FRANCE**  
Compte tenu du succès de ces appareils, un certain délai peut être nécessaire.

**DISTRIBUE PAR**  
**INTERFACE**  
25, rue des Mathurins, 75008 Paris.  
Tél. 265.42.62 Téléx 280.400

**FANATRONIC**  
35, rue de la Croix-Nivert, 75015 Paris.  
Tél. 306.93.69

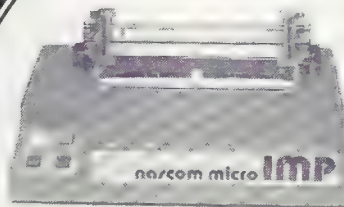
**FANATRONIC**  
2, bd du Sud-Est, 92000 Nanterre. Tél. 721.63.81

(Liste des revendeurs province sur demande)

# JCS

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : Référence 195 du service-lecteurs (page 19)

## Imprimante imp nascom



**3 970** F/TTTC

- Interface RS 232, 110 à 9600 bauds.
- 80 colonnes, 60 l/mn.
- Impression bi-directionnelle.
- Papier ordinaire 9,5".
- Entraînement par friction ou picots.
- Compatible tous systèmes.

Veuillez me faire parvenir la documentation :

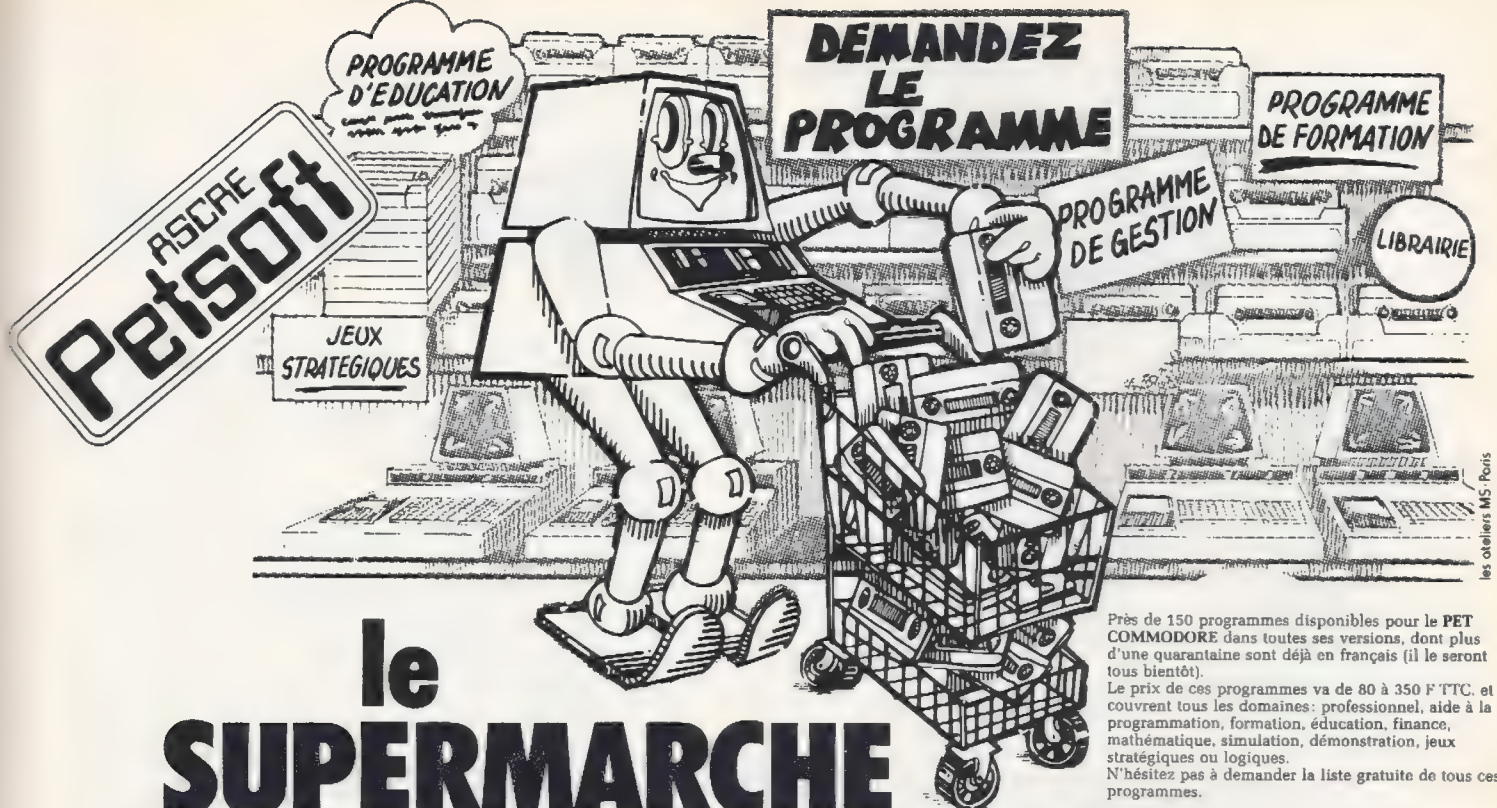
- NASCOM 2       Imprimante NASCOM

Ci-joint une enveloppe 16 x 22 cm timbrée à 2,30 F et libellée à mon adresse.

M. ....

Retournez ce bon et votre enveloppe à JCS composants, 35, rue de la Croix-Nivert, 75015 Paris.





# le SUPERMARCHÉ DES PROGRAMMES pour votre commodore

Près de 150 programmes disponibles pour le PET COMMODORE dans toutes ses versions, dont plus d'une quarantaine sont déjà en français (il le seront tous bientôt).  
Le prix de ces programmes va de 80 à 350 F TTC, et couvrent tous les domaines: professionnel, aide à la programmation, formation, éducation, finance, mathématique, simulation, démonstration, jeux stratégiques ou logiques.  
N'hésitez pas à demander la liste gratuite de tous ces programmes.

## EXTRAIT DU TARIF

### SIMULATIONS ET JEUX

- Reveil 60 F
- La Patrouille de l'atlantique 74 F
- Awari 60 F
- Labyrinthe 60 F
- Evolution des Espèces 60 F
- Black jack 60 F
- Bombardement aérien 60 F
- Grand Prix 86 F
- Percement 60 F
- Recettes de cuisine 50 F
- Guerre civile 90 F
- L'Etoile de la mort 86 F
- Alerte aux Romulans 60 F
- Grenades sous-marines 86 F
- Rabonds 74 F
- Jeu de dames 60 F
- Docteur Eliza 123 F
- Le Président 60 F
- Elo 60 F
- C Golf 60 F
- Grenlin 60 F
- Combat de pions et moire 60 F
- Drienspiel 100 F
- Alunissage 100 F
- \* Expérience de vie 30 F
- \* Mastermind 60 F
- Maxil 60 F
- 3D Oxo 60 F
- L'Evasion 60 F
- Jeu d'argent 60 F
- Coursier d'oulos 60 F
- \* Musique 123 F
- \* Nim 60 F
- Orgue 74 F
- Jeux d'enfants 60 F
- Test de personnalité 60 F
- Les poèmes du PET 60 F
- \* Flipper 60 F
- P.M.U. 60 F

### ANAGRAMMES

- Solitaire 60 F
- Navette spatiale 60 F
- \* Course de chevaux 60 F
- Les X-Wing attaquent 74 F
- Les Aliens reviennent 60 F
- Super Othello 60 F
- Rhinocéros 74 F
- Le genre des Etoiles 86 F
- Encerclément 60 F
- Cible mobile 60 F
- Guerre spatiale 90 F
- \* Réussite 60 F

### COURS ET UTILITAIRES

- Tri Alphabétique 50 F
- Graphique 86 F
- Numérotation Automatique 60 F
- Encyclopédie de Jim Butlerfield 150 F
- Utilisation des cassettes 100 F
- Gestion de Fichiers de données 150 F
- Diagnostic 100 F
- Dessassembleur 150 F
- Format 100 F
- Editeur de listes 185 F
- Main libre 60 F
- Caractère large 60 F
- Fusion 60 F
- Programmation linéaire 60 F
- Chainage 60 F
- Conversion 74 F
- Fusion 60 F
- GET Multiple 74 F
- Overlays 60 F
- Planificateur 60 F
- Traceur 74 F
- \* Peek & Poke 60 F

### \* Cours basic du PET

- 185 F
- 60 F
- 123 F
- 123 F
- 50 F
- 86 F
- 86 F

### SCIENCES ET MATHÉMATIQUES

- Arithmétique 60 F
- \* Bande passante pour filtre 150 F
- Biologie 74 F
- Calculatrice 100 F
- Cours de chimie 86 F
- Cryptographie 100 F
- Courbes 86 F
- Synthèse de Fourier 60 F
- Quatre temps 74 F
- Cours Français/Anglais 74 F
- Vocabulaire Français 123 F
- Vocabulaire Allemand 123 F
- Vocabulaire Espagnol 123 F
- Verbes Allemands 185 F
- Gaussband 60 F
- \* Régression linéaire 60 F
- Exercices de mathématiques 60 F
- Utilitaires mathématiques 150 F
- Moyenne mobile 60 F
- 74 F
- Questionnaire de Physique 60 F
- Quine Mc Cluskey 60 F
- Lecture rapide 60 F
- Statistiques 86 F
- Course Handler 74 F
- Statistical Distribution pack 1173 F
- 60 F

Les programmes avec une astérisque sont en français.

## DIVERS : LE TOOLKIT

Permet de programmer le PET plus facilement et plus agréablement.  
Le TOOLKIT possède une ROM de 2 K OCTET. Sur un simple CHIP qui contient des programmes en langage machine ajoutant de nouvelles instructions au BASIC ou PET.  
Le TOOLKIT s'installe en quelques secondes, il n'y a rien à charger à partir de la cassette. Il est disponible pour le 16 et 32 K sous la forme d'un CHIP unique à rajouter dans l'appareil à l'emplacement libre réservé à cet effet.  
pour le PET 2001/8 sous la forme d'un circuit imprimé qui se connecte sur le port d'extension mémoire et du 2<sup>e</sup> magnétophone.

Pour le 2001 : 880 F TTC  
Pour le 3016 et 3032 : 645 F TTC

### Voici les nouvelles instructions :

- AUTO : Auto numération.
- DELETTE : Destruction de ligne de programme.
- RENUMBER : Renumerotation de ligne de programme
- HELP : Aide pour retrouver des erreurs
- TRACE : Soit l'exécution d'un programme.
- STEP : Idem mais pas à pas.
- OFF : Stop TRACE et STEP.
- DUMP : Donne le nom et la valeur de toutes les variables.
- FIND : Cherche les numéros de ligne concernant une variable
- APPEND : Recherche un programme sur cassette sans le charger.

## LISTE REVENDEUR PETSOFT

**EUROPE-ÉLECTRONIQUE**  
2, rue Chateaudon  
13001 MARSEILLE.

**MIDI-MICRO-INFORMATIQUE**  
26, rue Maurice Fonvieille  
31000 TOULOUSE.

**SELFCO**  
31, rue du Fossé des treize  
67000 STRASBOURG.

**ILLEL CENTER INFORMATIQUE**  
143, avenue Félix Faure  
75015 PARIS.

**COMPUTER SHOP JANAL**  
12, cour d'herbouville  
69004 LYON.

## CHERCHONS distributeur sur toute la France

Toute demande de renseignements doit être faite exclusivement par lettre adressée à : ASCRE PETSOFT - 220, rue Lafayette, 75010 Paris.

La société ne faisant pas de démonstrations dans ses locaux, veuillez donc consulter la liste des points de vente agréés.

Liste des programmes détaillés, en envoyant ce coupon rempli à :



Nom : \_\_\_\_\_

Prénom : \_\_\_\_\_

Adresse : \_\_\_\_\_

Ville : \_\_\_\_\_ Code postal : \_\_\_\_\_

Je possède le système suivant : \_\_\_\_\_





# i magazine

le magazine de l'informatique pour tous - le magazine de l'informatique

Vous trouverez	en page
bruits et rumeurs	106
calendrier	106
des nouvelles de Belgique	107
les P.S.I. suisses	108
galop d'essai: Sharp 5100-5101	109
nouveaux produits	125

## Bruits et Rumeurs

A l'occasion du Congrès Bureautique 80, nous avons pu apprendre l'annonce prochaine par Thomson-CSF d'un disque numérique. Ce disque typiquement informatique sera différent du vidéodisque classique: ce dernier est rigide et sa reproduction difficile sans un coûteux matériel — même si les copies sont bon marché —, alors que le nouveau disque, qui sera souple, pourra être écrit « facilement » par un matériel peu volumineux, et reproduit facilement en grandes quantités. La reproduction ainsi que l'écriture initiale, dans certains cas, peuvent, en effet, se faire par un procédé de type photographique. Date prévue de première commercialisation: pas avant 1981.

Nouveau pas dans la technologie des mémoires à support magnétique — disques, disquettes —: les têtes de lecture vont maintenant être fabriquées à partir de films minces, au lieu des traditionnelles têtes de ferrite. Si ces dernières peuvent difficilement être produites et montées de façon entièrement automatique, les nouvelles venues, en revanche, seront fabriquées et montées à la façon des circuits intégrés: tout automatique, du début à la fin. Baisse de prix à prévoir donc, ou plutôt augmentation des capacités à prix constant.

Après l'ouverture l'été dernier à Los Gatos (Californie) d'une usine de disques « durs », la firme allemande BASF a installé à Billerica (Massachusetts) une usine destinée à la production de minidisquettes.

CII-HB et sa filiale R2E ont passé un accord de distribution avec la société SMO. Pour R2E, SMO distribuera certains systèmes de la gamme Micral et le prochain système de traitements de textes que nous annonçons dans ces colonnes. Pour CII, SMO distribuera les systèmes de traitement de textes TTX-80 (systèmes d'origine canadienne), et surtout le tout récent ordinateur « bas de gamme » de CII, le *Sydal*. Celui-ci serait conçu autour du Z80, serait équipé en standard de 64K MEV, d'un écran-clavier et de deux minidisquettes Shugart, le tout pour 80 000 FF ttc. Souhaitons que cette concurrence créera une saine émulation entre la société-mère et sa filiale.

De source généralement bien informée, nous apprenons qu'à l'issue de son service militaire, Henri Giscard d'Estaing pourrait trouver un emploi à la Commission Nationale de l'Informatique et des Libertés. Un *missus domini*, en quelque sorte.

Qui osait dire que les industriels français restaient inactifs? Thomson-CSF (tiens, on en parle beaucoup ces temps-ci) a passé un accord avec Xerox et sa filiale Shugart. Cet accord porte principalement sur deux gammes de produits: les disquettes de Shugart et les disques optiques de Thomson à laser. Pour les disquettes Thomson fabriquera sous licence les unités SA 800 (simple face; 256 ou 512Ko), qui seront commer-

cialisées en Europe par Shugart. Production prévue de l'usine Citec de Toulouse: 130 000 unités entre 1981 et 1983. Pour les disques optiques: ils seront fabriqués sous licence par Xerox (et Thomson), et commercialisés par Xerox (tous modèles « haut de gamme »), Thomson (modèles « bas de gamme » en France) et Shugart (modèles « bas de gamme » au niveau international).

Thomson toujours (et autre *missus domini*?): le Président-Directeur général en est maintenant Philippe Giscard d'Estaing.

Des octets salaces: le Post Office britannique a récemment découvert qu'un « Guide d'achat des livres pornos » (enfin, le même titre en anglais irréprochable) était disponible sur le système Prestel. Reste à savoir si la prochaine expérimentation à Vélizy du système

français comparable, Télétel, comportera un service analogue. (NDLR: ce service n'est plus disponible sur Prestel.)

Des systèmes Sord seront prochainement assemblés en République Populaire de Chine: une intéressante idée pour s'introduire sur le fascinant et mirifique marché chinois, sans doute plus orienté vers les ordinateurs individuels que vers les « ordinateurs centralisateurs ».

Le marché du logiciel américain semble bien tentant: aussi un certain nombre d'entreprises françaises, spécialisées dans la réalisation et la vente de logiciel, étudient-elles la possibilité de créer un centre de promotion de leurs produits aux Etats-Unis. Si cela pouvait les convaincre de l'intérêt que présente également le marché de l'informatique individuelle...

## Calendrier

- |  |             |
|--|-------------|
| <input type="checkbox"/> Sigma 80<br>Tours<br>Sigma Centre. Tél. Tours (47) 64 34 47   | 10-12 avril |
| <input type="checkbox"/> Foire de Hanovre 80<br>Hanovre<br>Tél. Paris (1) 563 68 81  | 16-24 avril |
| <input type="checkbox"/> Journées de la Micro-Informatique<br>Nancy-Laxou<br>Adilor. Tél. Nancy (8) 351 15 18                                | 25-26 avril |
| <input type="checkbox"/> Micro-Expo 80<br>Palais des Congrès-Paris<br>Sybex. Tél. Paris (1) 370 32 75  | 6-8 mai     |
| <input type="checkbox"/> NCC 80 - Personal Computing Festival<br>Anaheim, Californie<br>AFIPS, 1815 North Lynn St., Arlington, VA 22209, USA | 19-22 juin  |
| <input type="checkbox"/> 13 <sup>e</sup> JIIA<br>Hôtel Méridien - Paris<br>JIIA. Tél. Paris (1) 504 51 96                                    | 18-20 juin  |



# des nouvelles de Belgique

Avez-vous déjà pensé à mettre votre ordinateur à l'écoute de la radio ?

Rassurez-vous, je n'ai pas l'intention de vous parler de la possibilité de recevoir le code Morse des radio-amateurs ou les messages télex des agences de presse. Ce sont néanmoins deux problèmes intéressants sur lesquels nous pourrions revenir : votre PSI peut, en effet, dans les deux cas se charger de la décodification et vous permettre de visualiser les messages sur votre écran. Il suffit de disposer d'un bon récepteur et de l'interface pour le relier à l'ordinateur.

L'émission radio à laquelle je me réfère est diffusée tous les mercredis soir à partir de 22 heures 30 sur les ondes moyennes et nul n'a besoin d'un récepteur spécial pour la capter : il s'agit d'un programme régulier de Radio Hilversum 1, en provenance des Pays-Bas.

Le titre de l'émission est « Hobbyscoop » et les sujets les plus variés y sont traités, pour satisfaire les goûts d'un auditoire mixte qui comprend des passionnés de hi-fi et d'électronique, tout comme des photographes ou des radio-amateurs.

Depuis quelques mois, des sons un peu spéciaux y sont parfois diffusés. « Spéciaux », bien entendu, pour des oreilles humaines. Il ne s'agit pas des accents de la New Wave ou de la « Musique industrielle », car ces sons paraissent en fait tout à fait normaux pour l'auditoire d'ordinateurs individuels (tels que l'Apple II ou le Sorcerer) auquel ils sont destinés.

Il ne nous a pas été possible de savoir quels étaient les programmes qui étaient diffusés ou si des annonces étaient faites avant une diffusion. Nous espérons que la station n'osera pas retransmettre un programme dont l'exécution pourrait détruire tous les circuits intégrés de votre PSI (nous avons été contactés à ce sujet, mais nous avons refusé avec hauteur...).

Si donc vous captez Hilversum 1 (298 mètres ondes moyennes et 92,6 Megahertz en modulation de fréquence), il vous suffira d'enregistrer ces programmes sur cassette, pour ensuite les utiliser comme d'habitude. Il s'agit là, vous en conviendrez, d'une excellente idée qu'ont eu les réalisateurs de cette émission. Ils rendent ainsi service aux nombreux utilisateurs de PSI aux Pays-Bas (et dans les pays limitrophes qui sont dans le rayon d'action de Hilversum 1).

La fiabilité d'un tel système doit être mise à l'épreuve du temps, mais si les résultats sont satisfaisants, que de temps gagné !

Il ne nous reste qu'à souhaiter qu'une initiative du même type soit prise par d'autres stations (radios libres de Belgique, qu'attendez-vous... ?), afin de multiplier les possibilités de choix d'un auditoire qui ne cesse de s'accroître. S'il fallait chercher d'autres preuves encore de la croissance des PSI, comment ne pas applaudir au cours télévisé sur la programmation en BASIC que diffuse la chaîne hollandaise NEDERLAND 2 le mardi à 18 heures 25, cours répété le samedi matin à 11 heures 30 sur NEDERLAND 1. Qui pourrait nous donner les indices d'écoute de cette émission qui dure maintenant depuis le mois de septembre (ce qui est un gage sûr de son succès !) ? Bien sûr, il est préférable de comprendre le néerlandais, mais l'émission est ainsi faite que, même si vous ne connaissez pas cette langue, elle est susceptible de

vous intéresser. Ne dit-on pas qu'une image vaut mille mots ? Sur ce point, il faut avouer que l'usage du BASIC plutôt que de BASICOIS ou son équivalent néerlandais présente un avantage.

Nous attendrons donc patiemment que les résultats (très certainement positifs) de cette expérience nous permettent un jour d'apprendre en Belgique le BASIC sur notre récepteur de télévision. Pourquoi ne pas convenir immédiatement d'un rendez-vous et nous retrouver, par exemple, le mercredi soir à 20 heures ? Outre l'agrément procuré pour la programmation, il semble qu'une telle initiative marque une prise de conscience aiguë de l'intérêt (vital ?) d'une émission de ce style pour un pays moderne. Si chaque lecteur belge de L'OI envoie une lettre à sa station de TV préférée...

Mick Rowe

## Envoyez-nous des informations

*Cette rubrique est destinée à rendre compte de l'actualité en Belgique. Toute information pour alimenter cette rubrique peut être envoyée à : L'Ordinateur Individuel - 204 avenue Brugman - 1180 Bruxelles - Tél.: (02) 345.99.10.*

*A cette adresse sont disponibles tous les numéros de L'Ordinateur Individuel (envoi contre paiement de 90 FB le numéro jusqu'au numéro 13 inclus, et 100 FB le numéro à partir du numéro 14).*

*Les abonnements peuvent également y être souscrits au prix de 900 FB (10 numéros) pour un an (utilisez le bulletin en pages jaunes).*

## Nouvelles adresses :

● Le groupe de vente Rotor Electronica SPRL vient d'ouvrir à Bruxelles (place R. Blijkaerts) sa première boutique. On y trouvera notamment des systèmes ITT 2020, Apple II, KISS, PET, Exidy, Nascom, Acorn, MK 14, etc., avec périphériques et extensions. Ouvert du mardi au samedi de 9 h à 18 h.

Rotor Electronica  
Rue du Trône 228 Troonstraat  
B 1050 Bruxelles  
Tél : 02/640 73 01

● Les sociétés américaines Vector (constructeur des ordinateurs individuels du même nom) et Microsoft (BASIC et autres produits logiciels) viennent de fonder une filiale commune, basée à Louvain, et qui est notamment chargée de commercialiser en Europe les produits Microsoft. Leur représentant français est Euro-Computer Shop (92, rue Saint-Lazare, 75009 Paris), mais les OEM peuvent contacter directement la société belge.

Vector Microsoft  
Research Park  
B 3030 Leuven  
Tél : 32 (16) 20 24 96





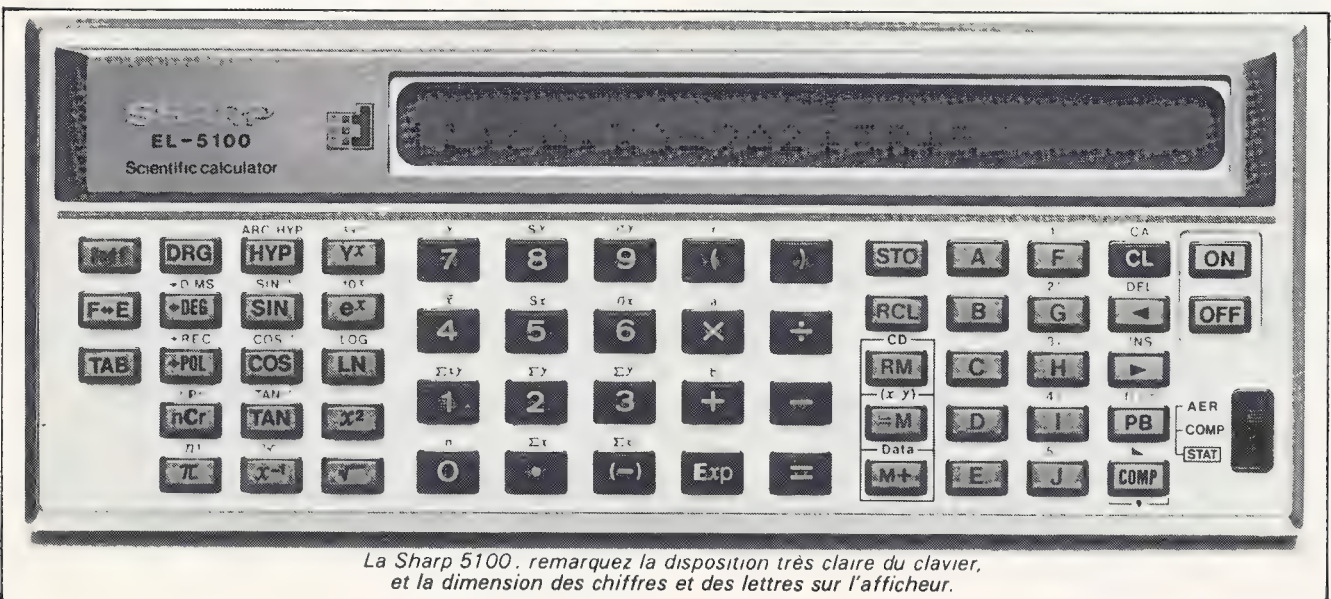


# galop d'essai : Sharp 5100-5101

Le monde de la calculatrice programmable remue beaucoup, comme l'ont montré les sorties récentes de la Casio FX502 P et la HP41C. Nous essayons aujourd'hui les Sharp 5100 et 5101, qui présentent avec ces machines deux points communs, la mémoire continue et l'affichage à cristaux liquides.

Cet affichage se fait, c'est une nouveauté, avec une matrice de  $5 \times 7$  points, ce qui donne des lettres et des chiffres très lisibles, ainsi que la possibilité de toute combinaison de caractères : exposants, parenthèses, flèches. Depuis que les calculatrices se mettent à écrire des lettres sur leur afficheur, il est possible de réaliser des programmes vraiment conversationnels sans se contenter des suites de chiffres que donnaient les premières calculatrices programmables. La frontière entre calculatrice et ordinateur devient donc de plus en plus floue.

Les calculatrices de ce galop se trouvent-elles à cette frontière ? Non, car elles sont résolument simplifiées, voulant faire le bonheur d'utilisateurs rebutés par les langages hermétiques et la complexité des programmables actuelles. Le prix : environ 750 F pour la 5100 et 630 F pour la 5101.



La Sharp 5100, remarquez la disposition très claire du clavier, et la dimension des chiffres et des lettres sur l'afficheur.

## Présentation et aspect extérieur

Forme allongée, boîtier métallique, allure particulièrement élégante, ces petites machines vous séduisent dès la prise en main.

Les deux modèles ont les mêmes dimensions :  $175 \times 70 \times 9,8$  mm. Seules différences visibles : l'afficheur de la 5101 est plus petit et il lui manque une colonne de touches sur la droite (lettres de F à J) : la 5101 est la moins musclée des deux.

Parlons du poids, c'est important pour des instruments qu'on doit traîner dans le fond de la poche. Dites voir un peu... non, vous n'y êtes pas du tout, elles ne pèsent que 120 grammes (la moitié d'une TI-57).

## Le clavier

5100 : 58 touches plus 2 pour marche-arrêt (pas mal du tout cette mise en route par touche, c'est beaucoup mieux qu'un interrupteur).

- Côté gauche, toutes les fonctions mathématiques, les formats d'affichage et toute 2nd F. Je la trouve mal placée celle-là (la 2nd F), elle oblige à se servir des deux mains pour opérer, vu la forme allongée du clavier.

- Au milieu touches numériques, opérateurs et fonctions statistiques (appelées par 2nd F). Il n'y a que 4 touches par colonne et c'est bien, aéré et accessible.

- A droite, une colonne pour les manipulations de mémoire, 2 pour les lettres (A à J) qui correspondent aux mémoires ou aux variables. Les touches F à J sont surtitrées de « 1 ; » à « 5 ; ». Les chiffres correspondent à des touches utilisateur, ce sont les appels des 5 formules différentes que l'on peut mémoriser en mode programme.

Sur la dernière colonne se trouvent les touches d'édition : CL (Clear) et CA (Clear All), flèches de déplacement du curseur à gauche et à droite, DELETE et IN-



SERT. La touche notée « f () = » correspond au LET du BASIC : désignation d'une variable (lettres de A à J).

La touche PB permet l'édition d'une ligne de « programme » et COMP est une sorte de R/S (RUN STOP) à tiroirs.

En bas à droite, un commutateur 3 positions fait passer du mode de programmation (AER pour Algebraic Expression Reserve) au mode calcul et statistique. Ce commutateur ne me plaît pas du tout, et, il y avait largement la place pour ajouter 3 touches qui auraient été bien plus agréables.

La 5101 est toute semblable, la seule différence visible est qu'il lui manque une colonne des touches F à J.

Je trouve cet affichage beau, lisible, agréable à regarder, et c'est certainement le point fort de la machine. Les chiffres, lettres et signes sont formés dans une matrice de points  $5 \times 7$ , ce qui procure des caractères magnifiques de 5 mm de haut. Du cristal liquide de la plus pure espèce : les piles apprécient. En haut de l'afficheur, des petits suppléments : indications de 2 nd F, DEG-RAD-GRAD, flèches pour montrer que la formule n'est pas entièrement visible sur l'affichage.

En effet, ledit affichage est à déroulement, ce qui veut dire que l'on peut entrer et ressortir plus que les 24 (5100) ou 16 (5101) caractères affichés simultanément.

Les fonctions sont écrites en clair (SIN, COS, TAN, LOG, etc). Rien à voir avec les « codes touches » de la majorité des calculatrices programmables actuelles.

L'alimentation électrique se fait par trois petites piles à l'oxyde d'argent. L'autonomie est d'environ 1000 heures.

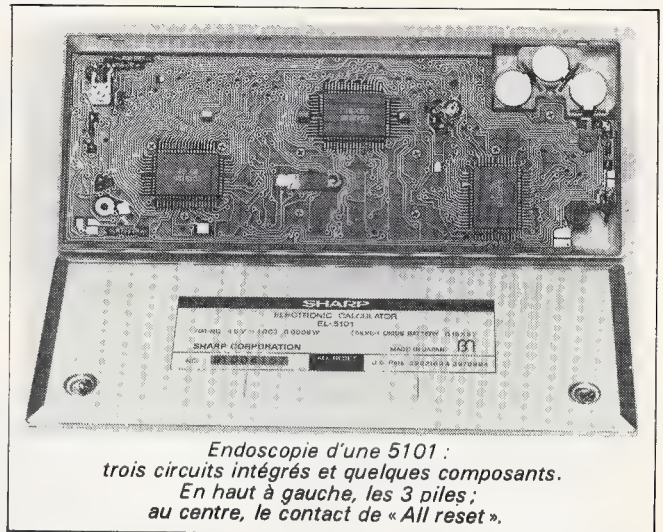
La mémoire est permanente, ce qui veut dire que lorsque vous éteignez la machine, tout ce que vous y avez rentré dans la machine est conservé, programme et données : on n'éteint que l'afficheur et non le calculateur. Pour effacer les mémoires de données, je n'ai même pas trouvé de truc, à part le « ALL RESET » derrière la machine, qu'il faut judicieusement aller atteindre avec un outil approprié.

Et maintenant calculons ! Rien de sorcier dans l'utilisation en mode calcul. La disposition des touches rend le maniement aisé, à part cette touche 2nd F en haut à gauche, que nous avons déjà critiqué. J'apprécie particulièrement que l'opération soit écrite en clair sur l'afficheur ; dommage seulement qu'elle s'efface pour faire place au résultat lorsqu'on appuie sur le signe « = » : il pourrait en être autrement avec l'affichage à déroulement.

Les calculs se font en notation AOS. Côté fonctions disponibles, tout y est, et même plus. Notons particulièrement les fonctions hyperboliques et inverses, les combinaisons, permutations et factorielles, les conversions DMS. Petit détail : on utilise les touches fonctions dans l'ordre inverse des autres calculatrices, c'est-à-dire dans le bon sens. Ça va, vous me suivez ? Si je veux faire  $\log_2 2$  j'appuie sur « LN », « 2 » puis « = » au lieu de « 2 », puis « LN » sur les autres calculatrices. Ce n'est pas un avantage puisqu'il y a une touche de plus « = » à enfoncer, mais la manière dont s'écrivent les programmes obligeait le constructeur à opérer de la sorte.

Les calculs statistiques se font avec une position spéciale de l'interrupteur triple, et présentent beaucoup de possibilités : régression linéaire, moyennes, écarts types, variances à tours de bras.

Venons-en aux mémoires de travail. Il y a 10 registres sur la 5100, 5 registres sur la 5101, notés de A à J



(à E sur 5101) et accessibles par les touches STO et RCL, ainsi qu'en mode AER par la touche de désignation de variable f () =.

Il existe de plus une mémoire à accès indépendant dans laquelle on peut faire des sommes ou des soustractions directes (M+ et 2nd F, M+).

La programmation de ces machines est un peu particulière. La notice parle à ce sujet de « mise en réserve d'expressions algébriques ». Cette désignation semble plus juste et met en évidence la manière de stocker les instructions. C'est nouveau pour une calculatrice, le principe nous rapproche beaucoup du BASIC.

Réalisons un exemple pour comprendre le mode de fonctionnement :

- Soit à calculer :  $5A^2 + 3A + 2$  pour différentes valeurs de A.
- Basculer l'interrupteur de sélection de mode sur AER (m'énerve cet interrupteur-là, j'aurais mieux aimé des touches. Comment ça je me répète ? Non j'ai simplement la rancune tenace).
- Enfoncer 2nd F, CA pour effacer ce qui était en mémoire. L'affichage indique « 1 ; » pour « 1<sup>ère</sup> formule mise en réserve » (On peut aller jusqu'à 5 au lieu de 1 sur la 5100). Ensuite :

#### Touches actionnées

2nd f () =  
A, 2nd f () =  
5, A, X<sup>2</sup>, +, 3, A, +, 2  
2nd f, COMP

#### Affichage

1 ; f (  
1 ; f (A) =  
1 ; f (A) =  $5A^2 + 3A + 2$   
2 ;

Pour effectuer les calculs repasser en mode COMP (ah cet interrupteur !)

L'affichage donne : 1 ; A = ?

Entrer une valeur : 1 ; A = 3

Appuyer sur COMP : 1 ; ANS 1 = 56 (ANSWER)

En enfonçant à nouveau COMP, on retrouve l'affichage : 1 ; A = ? et on peut refaire le calcul avec une nouvelle valeur de A.



Il est possible de rentrer jusqu'à 80 pas de programme sur la 5100 (1 pas correspond à la pression d'une touche) et 48 sur la 5101.

Comme vous pouvez le constater, la procédure de mise en mémoire d'une expression est très facile, et ressemble assez au BASIC. Pour relire un programme, il suffit en mode AER d'appuyer sur la touche PB. Pour faire une correction, positionner le curseur à l'endroit voulu avec les flèches avant/arrière et opérer la correction : DEL (DELETE) INS (INSERT), ou le remplacement en enfonçant la nouvelle touche.

Et il n'est pas nécessaire d'avoir un cache clavier ou de compter des touches par colonne et rangée pour s'y retrouver, puisque tout est écrit en clair sur l'affichage. Ceci vaut un bon point à cette machine. Son système d'affichage assez révolutionnaire fait que l'on n'est pas obligé d'écrire un programme avec un papier et un crayon avant de l'entrer sur la calculatrice.

Test, itération, branchements, sous-programmes. Le paragraphe va être court : il n'y en a pas. Ce qui revient à dire que l'on ne peut faire que de la programmation linéaire. Et c'est dommage parce qu'avec 80 pas de programme, on pourrait faire travailler davantage la calculatrice.

Il faut tout de même savoir ce qu'on veut : soit on désire une machine simple, soit une compliquée. Le constructeur l'a voulue simple d'emploi, et elle l'est : ce n'est déjà pas si mal.

#### Conclusions

Discutable :

- L'interrupteur de sélection de mode.
- Programmation limitée (pas de test, branchement, etc).
- Touches utilisateur (appel des formules) accessibles par 2nd F.
- Il manque une notation ingénieur en complément de la notation scientifique.

Moyen :

- Juste ce qu'il faut de pas de programme.
- Pas trop de mémoire de données.

Très séduisant :

- Affichage : cristaux liquides ; matrice à points ; grands caractères ; affichage à déroulement.
- Ecriture en clair des formules.
- Mémoire continue.
- Clavier bien dimensionné.
- Très nombreuses fonctions mathématiques et statistiques.

Il semble que ces machines soient une nouvelle voie de recherche dans laquelle Sharp s'est lancé, et qui se manifeste avec l'annonce de nouveautés diverses dont une calculatrice (?) programmable en BASIC, la PC 1211 qui reprendra tous les points forts de la 5100 et dont nous vous reparlerons.

Xavier de La Tullaye

# NE PENSEZ PAS TECHNIQUE .....! NE CHERCHEZ PLUS UN MICRO-ORDINATEUR MAIS UN OUTIL DE TRAVAIL.....!



**i2s**

Un programme **PROFESSIONNEL**  
Le 'micro' le plus **ADAPTE**  
Un service après-vente **SERIEUX**  
Des options **EVOLUEES**

## téléphonez nous

**21 rue CALVE  
BORDEAUX**

**56 - 52.95.98**





**INFORTEC-FRANCE**  
FORMATION CONTINUE  
10, rue Saint-Marc  
75002 PARIS  
Tél. : 508.96.94  
233.85.31

## LE MICRO ORDINATEUR

SACHEZ L'UTILISER ET LE CHOISIR

### 3 FORMATIONS INTENSIVES

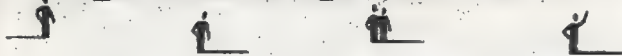
- Initiation à la micro-informatique. . . . . : 1 jour  
700 F net repas compris
- Pratique des micro-ordinateurs  
Apprentissage du langage BASIC . . . : 2 jours  
1200 F net repas compris
- Critères de choix d'un micro-ordinateur : 1 jour  
700 F net repas compris

Prochaines sessions :  
23, 24-25, 30 Avril 80  
21, 22-23, 28 Mai 80  
18, 19-20, 25 Juin 80

Possibilité de prise en charge par l'entreprise

Référence 200 du service-lecteurs (page 19)

# GESIM



LOGICIEL DE GESTION D'IMMOBILISATIONS

- Amortissements, comptables, fiscaux, techniques.
- Mode linéaire dégressif, mixte, ou exceptionnel.
- Bivalence totale comptabilité Française et Américaine.
- Calcul des amortissements au coût de remplacement.
- Suivi complet de la vie des immobilisations.
- Affectation géographique.
- Simulation d'amortissements pour prévisions budgétaires.



Gestion  
Conseil, et  
Informatique  
Appliquée

3, rue de Longchamp 92200 Neuilly-sur-Seine  
722.63.60

Référence 199 du service-lecteurs (page 19)



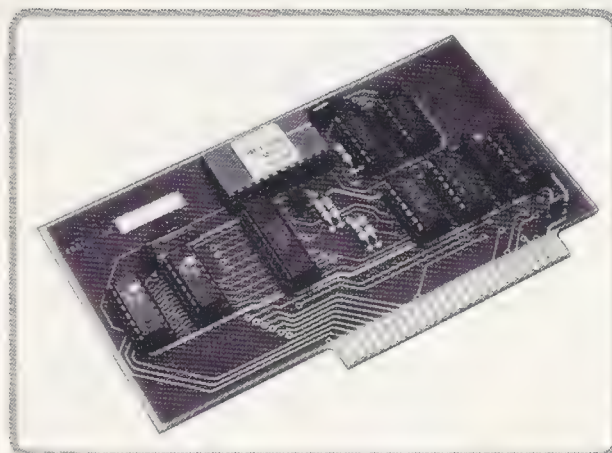
California Computer Systems

est distribué exclusivement

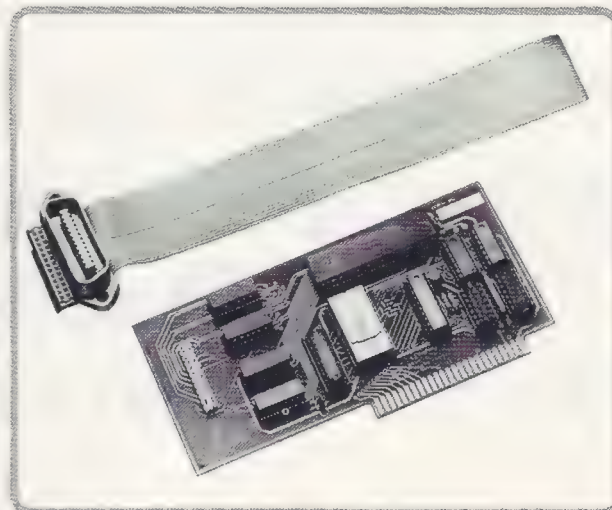
par **saari**



## POUR VOTRE



Processeur spécialisé pour les opérations arithmétiques sur 32 bits, format fixe ou flottant. Réf. : 7811 B



Interface d'ordinateur APPLE II\* avec le bus IEEE488 d'instrumentation. Réf. 7490 A

ET TOUJOURS POUR APPLE II\* :

CARTE PROM,  
TIMER PROGRAMMABLE,  
CARTES SERIE  
SYNCHRONES & ASYNCHRONES,  
INTERFACE PIA etc . . .

\* Apple II : Marque déposée de Apple Computer Inc.

saari - 2, Place MALVESIN - 92400 COURBEVOIE

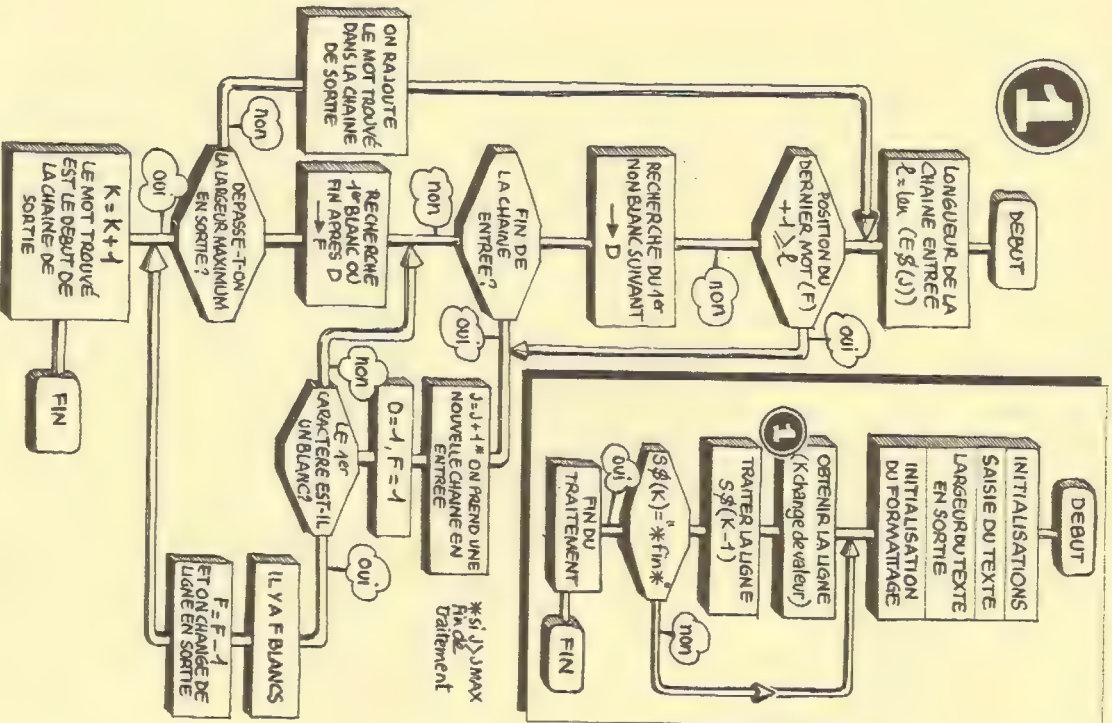
Référence 198 du service-lecteurs (page 19)







Organigramme général et développement de la partie centrale



```

270 END
999 REM*****
1000 REM ----- SOUS-PROGRAMME D'ENTRÉE DES LIGNES
1010 REM ELLES SONT MISES DANS E$(J) POUR J VARIANT DE 1
1020 REM A JMAX.
1030 REM JMAX EST DÉTERMINÉ PAR CE SOUS-PROGRAMME, ICI
1040 REM SUIVANT LA CONVENTION QUE LA DERNIÈRE LIGNE EST SUIVIE
1050 REM D'UNE LIGNE NE CONTENANT QUE /FIN/
1060 REM CE SOUS-PROGRAMME POURRAIT AUSSI UTILISER DES
1070 REM READ...DATA (LES DATA ÉTANT MISES ENTRE " ") OU DES
1080 REM INSTRUCTIONS DE TYPE E$(5)="ABC, DEF"
1090
1100 JMAX=-1
1110 FOR J=1 TO 100
1120 GOSUB 9800
1130
1140 IF L$(J)/FIN/ THEN JMAX=J-1:J=100
      ELSE E$(J)=LS
1150 NEXT J
1160
1170 IF JMAX=-1 THEN PRINT "100 LIGNES NE SUFFISENT AMPLEMENT...":JMAX=100
      ELSE IF JMAX=0 THEN PRINT "ORIGINAL...":J
1180 RETURN
1999 REM*****
2000 REM ----- RECOPIÉ DANS LA LIGNE S$(K) DES MOTS SE TROUVANT
2010 REM DANS E$(J), E$(J+1), ETC, AFIN DE NE PAS DÉPASSER MAX
2020 REM CARACTÈRES PAR LIGNE
2030 REM
2040 REM EN ENTRÉE :
2050 REM J : NO DE LA LIGNE D'ENTRÉE
2060 REM K : NO DE LA LIGNE A REMPLIR
2070 REM F : POSITION DE LA FIN DU DERNIER MOT UTILISÉ DANS E$(J)
2080 REM
2090 REM EN SORTIE :
2100 REM J : A PU ÊTRE AUGMENTÉ
      K : A ÊTRE AUGMENTÉ DE .1 ( LA LIGNE S$(K-1)
      F : EST DONC REMPLIE, ET DE PLUS, S$(K) CONTIENT
      MAINTENANT UN MOT OU DES BLANCS).
      A ÊTRE MODIFIÉ
2110 REM
2120 REM F
2130 REM
2140 REM SI S$(K) CONTIENT "*"FIN*", C'EST QUE TOUTES LES JMAX LIGNES
2150 REM DE E$(J) ONT ÊTE UTILISÉES
2160 REM ***** ATTENTION : IL APPARTIENT AU PROGRAMME APPELANT CE
      SOUS-PROGRAMME DE VÉRIFIER QUE K NE PREND PAS DES VALEURS
2180 REM DÉPASSANT LA DIMENSION DE SS
2190
2200 Z$(J)=E$(J):L=LEN(Z$(J))
2210
2220 IF F+1>=L THEN 2290
2230
2240
2250 FOR N2=F+1 TO L
2260 IF MID$(Z$(N2),N2,1)<>" THEN D=N2:N2=L
2270 NEXT N2
2280 IF D>0 THEN 2340
2290 J=J+1
2300 IF J>JMAX THEN K=K+1:S$(K)="*FIN*":GOTO 2899
2310 Z$(J)=E$(J):L=LEN(Z$(J)):IF L=0 THEN 2290
      REM TERMINÉ

```



### La vie des sociétés

La société Labhire France, spécialisée dans la location de systèmes de développement pour microprocesseurs, déménage dans ses nouveaux locaux, dont l'adresse est maintenant : Labhire France 25-27 rue de Tolbiac, 75013 Paris. Tél. : (1) 584.12.85.

La société anglaise ACT-Petsoft, dont nous avons présenté les produits à nos lecteurs dans notre numéro 13, a agréé comme distributeur exclusif pour la France la société Ascre-Petsoft, filiale de Illel. Ascre-Petsoft, 220 rue Lafayette, 75010 Paris.

Une nouvelle boutique s'installe et va vendre les matériels d'Ohio Scientific. Asa Compute se propose un programme ambitieux et très agressif quant aux prix. Ce dont nos lecteurs ne pourront bien entendu que se réjouir, surtout si le service après-vente et la qualité

de l'accueil tiennent leurs promesses. Quelques prix : Superboard II, 2 500 FF ttc ; Challenger 1P Mini-Floppy (celui de notre banc d'essai du n° 12), 9 999 FF ttc sans moniteur vidéo ; Challenger 4P MF 13 650 FF ttc sans moniteur vidéo. Le prix aux Etats-Unis de ce dernier matériel est de 1 695 \$ (7 700 FF environ) : une baisse de prix notable par rapport aux prix jusque-là pratiqués pour la gamme OSI, mais des améliorations sont sans doute possibles ! Asa Compute, 6, rue Rochambeau, 75009 Paris.

### La vie des clubs et associations

**En Charente-Maritime**  
*Une association 1901, L'Informatique pour tous, a été créée pour regrouper les amateurs de la Charente-Maritime, des Deux-Sèvres et de la Vendée. Son but est de faire connaître et utiliser l'informatique à tous les niveaux, afin d'aplanir les dif-*

*ficultés que peut rencontrer chacun de nous.*

Contact : Alexandre Cubero, « Les Caillerottes », 17540 Verines. Tél. : (40) 25.72.10.

### A l'AFIn-CAU

*Dans le cadre de son « micro-club Nascom », l'AFIn-CAU organisait le 18 mars une « soirée Nascom », au cours de laquelle la société JCS composants a présenté les différents produits liés à ce système, notamment le nouveau Nascom-2.*

*Pour toute information sur les activités de l'AFIn-CAU ou de ses micro-clubs, contacter : AFIn-CAU, 54 rue Saint-Lazare, 75009 Paris. Tél. : (1) 280.17.88.*

### A Amiens

*La Maison pour Tous de Camon, près d'Amiens, a ouvert début mars un club d'initiation à l'informatique individuelle. Le club dispose déjà d'un ITT 2020, et souhaite accueillir toutes les personnes intéressées dans la région.*

Contact : Maison pour

Tous, rue Jean-Moulin, 80450 Camon. Tél. : (2) 46.13.56.

### Pour les enseignants

*Le groupe universitaire pour la PRomotion des Enseignants Assistés par Ordinateur (PRO-EAO) a pour mission de sensibiliser les enseignants de toutes disciplines aux utilisations de l'EAO sur petites et grosses machines. Il favorise également l'échange de documents sur l'EAO entre enseignants, et leur diffusion dans le public, et s'est notamment doté pour ce faire d'un centre documentaire, qui diffusera un catalogue et un guide d'utilisation. Le groupe tient régulièrement des réunions auxquelles peuvent participer les enseignants qui le désirent.*

Contact : M. le Professeur R. Luft, Laboratoire de chimie organique, Université de Nice, Parc Valrose, 06034 Nice Cédex. Tél. : (93) 51.91.00.

### Ça bouge à Rouen

*Microtel-Club Rouen fonc-*

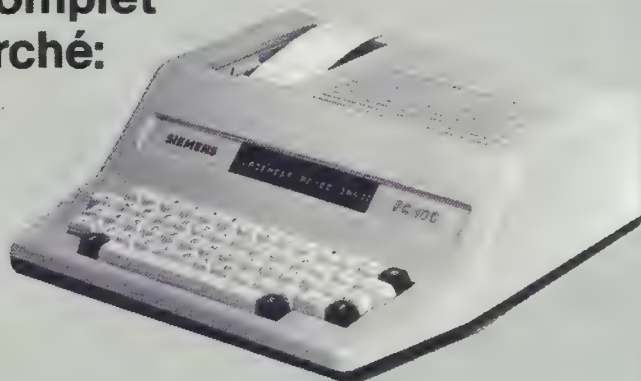
## SIEMENS

# Fanas de la micro-informatique, réjouissez-vous !

## Voici le micro-ordinateur complet le plus économique du marché : le PC 100 de Siemens

L'appareil est livré prêt à fonctionner en BASIC. Les utilisations sont particulièrement variées : enseignement, gestion, commande de processus, ordinateur domestique, jeux. En outre, les manuels d'utilisation sont en français. Documentation et liste des distributeurs sur simple demande à Siemens S.A. Monsieur Caron, tél. 820 61 20 - poste 2829.

Siemens S.A. - B.P. 109 - 93203 St-Denis cedex 1.



PC 100 de Siemens

## Siemens : la micro-informatique personnalisée à la portée de tous.

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : Référence 201 du service-lecteurs (page 19)



# DES SYSTÈMES qui évoluent AVEC VOTRE ENTREPRISE

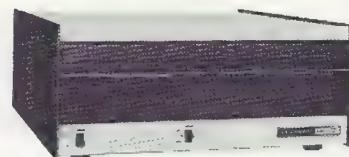
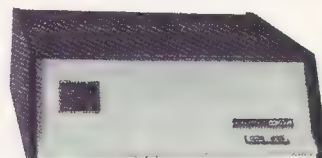


## ONYX C 8000

- Système multi-utilisateur (jusqu'à 8 postes de travail). Conçu autour d'un Z 80 et un disque fixe de 8 pouces de 10 M/O (formaté) de capacité.
- 64 K mémoire
- BASIC GESTION
- LOGICIELS D'APPLICATION

## SYSTÈME MICRO-ORDINATEUR H 11

- 16 Bits
- Extensible jusqu'à 32 K MOTS
- Micro-processeur LSI 11/02 de DEC
- Tous types d'interfaces
- BASIC, compilateur FORTRAN
- Unité de disques souples contrôlée par Z80
- Logiciels d'application



## GAMME COMPLETE DE MATÉRIELS ET FOURNITURES INFORMATIQUES

- SANCO 7000
- APPLE II
- COMPUCOLOR II
- I S C 500
- H 89
  - IMPRIMANTES (TREND/COM, CENTRONICS...)
  - CONSOLES (VOLKER-CRAIG, WH 19...)
- Calculatrices programmables (TI 58 C, TI 59...)
- Disquettes, mini-disquettes
- Cassettes digitales, cartouches
- Marguerites, rubans d'impression
- Disques cartouches, disques piles

## LOGICIELS

- Gestion complète de PME-PMI
- Gestion de stocks
- Comptabilité CLIENTS
- Comptabilité FOURNISSEURS
- Comptabilité GÉNÉRALE
- Logiciels sur mesure

**m**ICROLOGIE / **m**ICRO-**b**OUTIQUE

7-9, RUE DES QUATRE CHEMINÉES - 92100 BOULOGNE - TÉL. 608.55.60  
Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : Référence 202 du service-lecteurs (page 19)



tionne depuis novembre 1978 ; le responsable actuel en est Jean-Yves Orssaud. Les réunions ont lieu tous les mardis et mercredis de 18 à 21 heures, au Central Téléphonique.

Le club dispose actuellement de systèmes EMR, Nascom, Sorcerer, Apple bidisquette, mais d'autres matériels sont éventuellement disponibles.

Les activités principales sont l'apprentissage du BASIC et du langage machine, du Pascal, de l'utilisation du S.E.D. Apple et de tous les autres sujets réunissant un nombre suffisant d'intéressés. Près de 20 disquettes de programmes sont disponibles pour l'Apple II. Microtel-Club Rouen organise également, avec le soutien de L'Ordinateur Individuel, une session rouennaise du concours des programmes d'Othello, à laquelle tous sont appelés à participer. Cette manifestation se tiendra le samedi 19 avril à partir de 9 h, au Palais des Congrès (Place de la Cathédrale). Contacter d'urgence Jean-Yves Orssaud pour s'inscrire.

Contact : Jean-Yves Orssaud, Tél. : (35) 71.59.50. Lieu de réunion : Central Téléphonique, Ancienne route de Duclair, 76380 Canteleu.

#### Rappel à tous les clubs

Vous êtes déjà en retard si vous ne nous avez pas encore envoyé un petit mot nous apprenant ou nous rappelant votre existence. Afin que ceci puisse être publié dans le numéro de mai, prenez aujourd'hui 10 minutes pour nous adresser les informations suivantes : nom du club, adresse, coordonnées de la personne à contacter, lieu et fréquence des réunions, renseignements divers. Ce n'est pas la peine de nous l'envoyer dactylographié, un manuscrit nous suffit. Ne téléphonez pas ! C'est aujourd'hui la dernière limite, demain, il sera trop tard.

#### Sur matériel Heathkit

Le GUFH, club des utilisateurs francophones du matériel Heathkit, a tenu sa réunion inaugurale le samedi 1<sup>er</sup> mars. De nombreux matériels étaient exposés, et

ont attiré une foule de participants intéressés.

Contact : GUFH, c/o Heahkit, 47 rue de la Colonie, 75013 Paris.

#### De l'Alpha au Micro

L'association FAMUS (French Alpha Micro Users' Society) a tenu sa première réunion le 28 février 1980 dans les locaux de Computer Boutique (149, avenue de Wagram, 75017 Paris) qui est l'un des importateurs français des ordinateurs Alpha Micro Systems.

Pour toute information : FAMUS, c/o Computer Boutique, 149 avenue de Wagram, 75017 Paris.

#### D'autres lettres grecques

La société Sofremi, qui commercialise les systèmes MCM fonctionnant en APL, organise un « Club des Utilisateurs MCM » qui tient régulièrement des réunions sur l'utilisation des systèmes MCM.

Contact : Club des Utilisateurs MCM, c/o Sofremi, 6 rue Paul-Bert, 92800 Puteaux.

#### Manifestations

Les 13<sup>e</sup> Journées Internationales de l'Informatique et de l'Automatisme se tiendront à Paris du 18 au 20 juin 1980.

Les 36 sessions de ces JIIA auront lieu à l'Hôtel Méridien. Contrairement aux deux précédentes éditions, rien ne semble prévu cette année pour l'informatique individuelle. Il est vrai que les 11<sup>e</sup> et 12<sup>e</sup> JIIA n'avaient pas attiré grand monde à leurs séances spéciales sur l'informatique individuelle : les informaticiens traditionnels ont encore quelque peine à réaliser l'impact des OI sur le futur de leur profession.

Adresse : JIIA, 6 rue Dufrenoy, 75116 Paris. Tél. : (1) 504.15.96.

La National Computer Conference se tient à Anaheim (Californie) du 19 au 22 mai.

Rappelons que la NCC est la plus grande manifestation américaine d'informatique, et qu'elle dispose d'une section dévolue à l'informatique individuelle, le Personal Computing Festival. Ce dernier permettra sans doute à tous les amateurs de voir les dernières réalisations de toutes les entreprises améri-

# TRS-80<sup>TM</sup>

## WAL DB 3-1

Un programme universel de **GESTION DE FICHIERS**, écrit en français.

**WAL DB** est un programme très facile à utiliser, livré avec une disquette et un manuel en français de 60 pages.

- crée des fichiers personnalisés comprenant jusqu'à 15 informations différentes par fiche.
- ajoute, modifie, supprime des enregistrements
- sélectionne, extrait, trie suivant n'importe quel critère.

**WAL DB** est un programme polyvalent et très complet, qui peut convenir pour n'importe quel type de fichier : clients, produits, listes T.V.A., bibliothèque, etc.

PRIX : 7 900 FB (T.T.C.)  
1 195 FF (T.T.C.)

LOGAWAL SPRL  
200 Av. W. Churchill - Bte 22  
1180 - Bruxelles  
Tél. : 02/347-47-06

Notre catalogue détaillé de 40 pages "SOFTWARE TRS-80" 1980 est (enfin !) paru. Nous vous l'envoyons sur simple demande.

Référence 204 du service-lecteurs (page 19)

## SIEMENS

# Choisissez votre carte!

Fanas de la micro-informatique, Siemens vous propose un concept souple de 28 cartes différentes avec convertisseur AD, DA, isolation opto, DMA et extension quasi illimitée. Manuels d'utilisation en français. Documentation et liste des distributeurs



Carte SMP de Siemens

sur simple demande à Siemens S.A. M. Caron, tél. 820 61 20 poste 2829.

Siemens S.A. B.P. 109 93203 St-Denis cedex 1.

**Siemens :**  
**la micro-informatique personnalisée à la portée de tous.**

Référence 203 du service-lecteurs (page 19)



# SOFTWARE TRS 80

TRS 80 est une marque déposée de TANDY-RADIO SHACK

## PROGCLIE

Programme de gestion des comptes clients

Programme adapté pour les différents pays du marché commun (dans la langue de votre choix).

- 1 - **Impression de la facture.**  
(calculs quantité et taux de TVA)
- 2 - **Consultation.**  
Visualisation immédiate sur vidéo de tout compte client.  
Possibilité d'impression d'un extrait de compte.
- 3 - **Modification.**
- 4 - **Entrée d'un paiement, imputation au compte.**
- 5 - **Listing des clients.**
- 6 - **Listing du mois**  
(détail des ventes).  
Totalisation et état du compte financier.
- 7 - **Idem pour le trimestre.**
- 8 - **Idem pour l'année.**
- 9 - **Listing par mois des paiements par caisse.**
- 10 - **Edition du facturier client.**  
Ventilation suivant les taux de TVA.
- 11 - **Listing des factures, par mois ou à partir d'un numéro déterminé.**
- 12 - **Listing des montants échus à une date déterminée.**
- 13 - **Possibilité d'imprimer automatiquement une lettre de rappel** à tous les clients ayant un compte débiteur, lettre à laquelle est joint un formulaire de virement entièrement rédigé.
- 14 - **Edition des adresses sur étiquettes autocollantes.**
- 15 - **Edition du listing annuel de TVA.**  
suivant les normes imposées par l'administration de la TVA.
- 16 - **Possibilité d'imprimer une lettre,** qui sera adressée automatiquement à tous les clients.

**CE PROGRAMME AVEC 2 MINI FLOPPY-DISKS ET 32 K. PERMET LA MISE EN MEMOIRE DE 300 CLIENTS ET 2500 FACTURES.**

**Le package complet 5800 FB (TVA 16% comprise)**

## PROGFOUR

Programme de gestion des comptes fournisseurs

Programme adapté pour les différents pays du marché commun (dans la langue de votre choix).

- 1 - **Entrée d'une facture.**  
Vérification sur vidéo des données de la facture du fournisseur.
- 2 - **Consultation.**  
Visualisation immédiate de tout compte fournisseur.  
Possibilité d'imprimer un extrait de compte.
- 3 - **Edition d'un virement sans imputation au compte.**  
Impression directe sur un formulaire bancaire.
- 4 - **Entrée d'un paiement, imputation au compte.**  
Possibilité d'imprimer automatiquement un formulaire de virement.
- 5 - **Listing des fournisseurs, avec les renseignements les plus complets.**  
Nom, adresse, canton postal, ville, téléphone, nom du responsable, n° compte bancaire.
- 6 - **Listing du mois**  
(détail des achats par fournisseur).  
Totalisation et état du compte financier.
- 7 - **Idem pour le trimestre.**
- 8 - **Idem pour l'année.**
- 9 - **Listing par mois des paiements par caisse.**
- 10 - **Listing par mois du livre journal.**  
Ventilation automatique en 12 catégories de compte.  
Imputation des comptes TVA déductibles et non déductibles, particulièrement pour les investissements, les frais de voiture et les achats personnels.
- 11 - **Listing des factures,** par mois ou à partir d'un numéro déterminé (facturier de sortie) donne la totalisation mensuelle (TVA comprise, hors TVA et TVA ventilée suivant les différents taux).
- 12 - **Listing des échéances d'une date déterminée.**
- 13 - **Possibilité d'imprimer automatiquement les formulaires de virements.**  
Imputation automatique du paiement sur le compte.
- 14 - **Editions des labels sur étiquettes autocollantes pour les mailings.**

**CE PROGRAMME AVEC 2 MINI FLOPPY-DISKS ET 32 K. PERMET LA MISE EN MEMOIRE DE 300 FOURNISSEURS ET 2500 FACTURES.**

**Le package complet 5800 FB (TVA 16% comprise)**

## PROGSTOCK

Programme de gestion de stock et d'édition d'inventaire

Programme adapté pour les différents pays du marché commun (dans la langue de votre choix).

- 2 - **Entrée d'un article.**  
Calcul automatique de la TVA, du prix net et de la marge bénéficiaire.
- 2 - **Consultation d'un article.**  
Visualisation immédiate des renseignements.  
Possibilité de modifier ou de supprimer n'importe quel élément.
- 3 - **Introduction des ventes.**  
Visualisation et impression des ventes avec totalisation.
- 4 - **Introduction des réceptions de marchandises.**  
Possibilité d'imprimer des étiquettes correspondantes aux articles avec indication des prix publics.
- 5 - **Impression d'une note de livraison de marchandises.**  
Adressée directement au client. Clôture et totalisation de la note, conditions de paiement, lieu et date de livraison.
- 6 - **Impression d'un bon de commande.**  
Adressé directement au fournisseur, totalisation et clôture du bon, conditions de paiement, lieu et date de livraison.
- 7 - **Impression de listings :**
  - 7.1 Inventaire complet sur 130 caractères, avec totalisation.
  - 7.2 Inventaire partiel sur 80 caractères, avec totaux et renseignements non confidentiels, cet inventaire peut servir de liste de prix.
  - 7.3 Inventaire du stock par fournisseur.
  - 7.4 Inventaire des articles en commande.
  - 7.5 Inventaire des articles à re-commander.
  - 7.6 Inventaire des articles inventés durant la période en cours.
  - 7.7 Inventaire et totalisation des articles vendus pour la période en cours ou toute l'année.
- 8 - **Tri alphanumérique en langage machine.**  
En mémoire centrale, 1200 articles en moins d'une minute.

**CE PROGRAMME AVEC 2 MINI FLOPPY-DISKS ET 32 K PERMET LA MISE EN MEMOIRE DE 1200 ARTICLES.**

**Le package complet 5800 FB (TVA 16% comprise)**

## MAILING - LIST

Programme adapté pour les différents pays du marché commun (dans la langue de votre choix).

- 1 - **Entrée d'un nom.**  
Introduction du nom, de la firme, de l'adresse, du canton postal, de la commune, du téléphone, d'un code et d'un commentaire.
- 2 - **Consultation.**  
Soit par le nom, soit par la firme, visualisation des références (possibilités de modifications, de suppression et d'impression).
- 3 - **Edition de listes de répertoire.**  
Soit par nom, par firme, par code postal ou par code.
- 4 - **Edition de labels.**  
Idem précédent.
- 5 - **Edition d'un agenda téléphonique.**  
Avec sélection des rubriques qu'il doit contenir.
- 6 - **Edition d'une lettre.**
- 7 - **Tri alphanumérique en langage machine.**  
(en une dizaine de secondes).

**CE PROGRAMME PERMET AVEC 2 MINI FLOPPY-DISKS ET 32 K., LA MISE EN MEMOIRE DE 500 PERSONNES PAR DISKETTE DE DATA.**

**Le package complet 3480 FB (TVA 16% comprise)**

Ets **WETS** Département **SOFTWARE**

29 rue des Fonds, 1440 Braine-le-Château - Belgique Tél. 02/366 90 18

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : Référence 158 du service-lecteurs (page 19)









**SIVEA S.A.** Département **Micro - Informatique**

20, rue de Léningrad 75008 Paris - France

Librairie - Matériels - Logiciels

Tél. 522.70.66

METRO :

Place Clichy, Europe, Liège

**CENTRE DE DEMONSTRATION ET DE VENTE**

OUVERT DU LUNDI AU SAMEDI DE 9 H 30 A 18 H 30 SANS INTERRUPTION

**CREDIT - LEASING - VENTE PAR CORRESPONDANCE**

Nous sommes une société de service et de conseil en informatique créée en 1972. Depuis 1979, nous avons étendu notre gamme de service au domaine des micro-ordinateurs de grande diffusion **APPLE II, PET, TRS 80**. Nous proposons un grand choix de livres, revues spécialisées, matériels et logiciels. Nous parlons votre langage et vous conseillerons utilement pour vos problèmes : gestion PME, professions libérales, gestions domestiques et jeux.



**VENEZ ESSAYER LES MICRO-ORDINATEURS**

- **APPLE II** plus 16 K Ram à partir de 8 300 F TTC avec une gamme complète de périphériques et interfaces spécialisés.
- **PET et CBM** à partir de 6 600 F TTC.
- **TRS 80**. Floppy drive FD 200 Pertec en stock.
- Nombreuses imprimantes : OKI Microline 80, Centronics 730 - EPSOM. Prix intéressants avec interfaces spécialisées APPLE II, PET et TRS 80.



**LE PLUS GRAND CHOIX DE LOGICIELS : DES CENTAINES DE PROGRAMMES EN STOCK**

**PROFESSIONNELS**

**APPLE II** : Fichier client, gestion de stock, compte bancaire, éditeur de texte, comptabilité, etc.

**TRS 80** : Fichier client, comptabilité, Fortran, Pascal, New Dos, Mailing, etc.

**JEUX :**

Pour **APPLE II, PET, TRS 80**

des centaines de programmes en stock : Sargon II, Microchess, bridge, startrek, envahisseurs, programmes musicaux, etc.



**BON A REMPLIR ET A RENOYER A S.I.V.E.A.** 20, rue de Léningrad 75008 PARIS  
Pour recevoir gratuitement notre nouveau catalogue « Micro 80 »



NOM (Majuscules) ..... Prénom : .....

Adresse complète : .....

Code Postal : ..... Ville : .....

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : Référence 208 du service-lecteurs (page 19)



tèmes prototype et de pré-production utilisant des mémoires programmes externes. Ces deux microprocesseurs peuvent fonctionner à une vitesse de 11 MHz.

**La société Gilles Prevot Systèmes organise une formation à la micro-information de gestion.**

Ce séminaire comporte notamment l'apprentissage du BASIC sur un TRS-80 Level II de 4K MEV, que le stagiaire conserve « à titre didactique » à la fin du séminaire : si votre entreprise vous refuse l'achat d'un ordinateur individuel mais n'est pas trop regardante sur l'usage de son budget formation, voilà une formule intéressante !

Prix : 8 000 FF ttc.  
Adresse : Gilles Prevot Systèmes, 101 rue de Prony, 75017 Paris. Tél. : (1) 763.52.36.

**La société DES propose un logiciel de traitement de la paie.**

Ce logiciel permet à l'utilisateur d'assurer lui-même la gestion des différents fichiers intervenant dans le traitement de la paie : fichier du personnel, fichier des rubriques de paie, fichier des sociétés. Il permet en outre l'édition des principaux états de paie, par période de paie (bulletin, journal, tableau des charges) ou en fin d'années (états sociaux et fiscaux).

Prix de base : 10 000 FF ttc.

**Les plus petits éléments de circuit du monde ont été développés expérimentalement au Centre de Recherches Thomas J. Watson d'IBM.**

Ces éléments ont une épaisseur de l'ordre de 100 à 200 diamètres d'atome — beaucoup plus fin que des fibres nerveuses humaines. Ce développement est une application réussie de la lithographie à faisceau électronique, technologie qui avait été à l'origine développée pour produire des circuits LSI. Ces éléments utilisent la supraconductivité et l'effet Josephson.

**L'Ecole Nationale Supérieure des Arts et Métiers annonce un nouvel ouvrage : Informatique/-Data processing.**

Il s'agit d'un manuel bilingue d'informatique, complété par un glossaire des

mots les plus fréquents, ainsi que par des exemples de tests QCM (Questionnaires à Choix Multiples). Le coût de l'ouvrage est de 104 FF ttc (+ 12 FF de port par correspondance), et ce livre peut également être complété de cassettes sonores.

Editeur : Communications Actives, 7 rue du Fg-Montmartre, 75009 Paris. Tél. : (1) 770.12.13.

**Splink, une réalisation anglaise d'assistance aux handicapés du langage.**

L'appareil comporte un tableau sur lequel sont imprimés 950 mots usuels choisis après une étude approfondie. En pressant les boutons correspondants, l'utilisateur peut faire apparaître les phrases qu'il désire sur un écran de télévision où elles peuvent être lues par ses interlocuteurs, et réciproquement. Un jeu de lettres permet également de composer les mots ne figurant pas sur le tableau. Les premiers essais de Splink ayant été « tout à fait concluants », son inventeur, le Dr Hamilton, et son fabricant, la société Britannique Medelec Ltd, espèrent bien que ce nouveau dispositif sera agréé par la Sécurité Sociale au même titre que les fauteuils roulants. En effet, disent-ils, « le besoin de parler est aussi fondamental que celui de marcher ».

**Des cours de formation à la téléinformatique et à l'utilisation des microprocesseurs sont organisés par l'ADETTI.**

L'Association pour le Développement de l'Enseignement des Télécommunications, de la Téléinformatique et de l'Informatique organise, avec le concours des Télécoms, une série de séminaires comprenant notamment l'initiation aux microprocesseurs (3 jours, 1 200 FF ttc), l'architecture et la programmation des microprocesseurs (10 jours, 3 000 FF ttc), et la mise en œuvre des applications sur microprocesseur (5 jours, 1 800 FF ttc). Les prochaines sessions ont lieu, suivant les séminaires, en avril, mai et juin.

Renseignements : ADETTI, 14 rue Corvisart, 75013 Paris. Tél. : (1) 337.40.93.

**Les élèves de l'EDHEC de Lille organisent un concours de programma-**

## NOUS PROPOSONS

COBOL                      FORTRAN  
APL                         PDS  
MBASIC                    CBASIC  
BASIC COMPILATEUR

pour **LX 500** et en plus

COMPTABILITE  
TRAITEMENT DE TEXTE  
MAILING

ainsi que double capacité

### EURO COMPUTER SHOP

PARIS  
92, rue St-Lazare  
Tél. 281.29.03/16

AIX EN PROVENCE  
22, rue Jules Verne  
Tél. (42) 64.34.91

Référence 210 du service-lecteurs (page 19)

## SIEMENS

# Faites vos programmes!

Fanas de la micro-informatique, Siemens a développé l'ECB 85, une carte avec programmeur de PROM. Langage machine 8085. Manuels d'utilisation en français. Documentation et liste des distributeurs sur simple demande à



Carte ECB 85 de Siemens

**Siemens :**  
la micro-informatique  
personnalisée  
à la portée de tous.

Siemens S.A. M. Caron,  
tél. 820 61 20  
poste 2829.

Siemens S.A. - B.P. 109  
93203 St-Denis cedex 1.

Référence 209 du service-lecteurs (page 19)

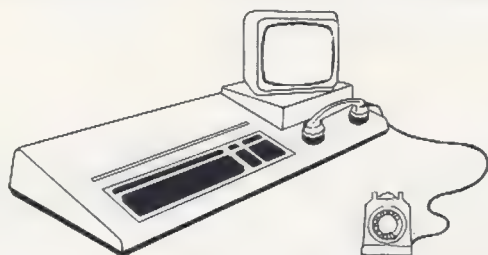


# SOCIETE DE MICRO-INFORMATIQUE ET TELECOMMUNICATIONS

SMT. 7, rue St Dominique. 75007 Paris - tél. 544.29.30+

## ● UN PRODUIT : GOUPIL

Le premier micro-ordinateur télématique



• Outil professionnel EVOLUTIF à la portée du grand public (moins de 10.000 F TTC en version de base.)

• Pour les besoins de loisirs, professionnels et éducatifs des adultes et des jeunes.

### • version de base :

- grand clavier AZERTY "Secrétariat" 104 touches.
- écran Thomson 16 x 64.
- coupleur acoustique.
- 16 K de mémoire.
- basic de communication.
- importante documentation en français.
- interfaces cassette et imprimante.

### • options :

- extension mémoire jusqu'à 48 K.
- écran graphique.
- modem rapide 1200 bauds.
- floppy 5" et 8" disque dur (DOS FLEX).
- imprimantes diverses.

## ● UNE EQUIPE

• SMT rassemble une équipe capable de réaliser ou de contrôler toute étude dans le domaine de la micro-informatique et des télécommunications, tant au niveau hardware que software.

• SMT agit en structure pluridisciplinaire associant à chaque étude le client ou les organismes professionnels impliqués, afin de viser à la plus grande efficacité et au caractère opérationnel et adapté du résultat.

• La société privilégie les domaines suivants :

• logiciels professionnels autour de microprocesseurs de la famille 6800.

• logiciels de gestion pour micro-ordinateurs.

• logiciels de communication.

• réalisation d'automatismes.

• études de réseaux de télécom.

## ● UNE POLITIQUE

DE CONCEPTION • GOUPIL A ETE CONCU ET REALISE PAR MICROTREL-CLUB ET LE CNET AUTOUR DU MICROPROCESSEUR 96800 FABRIQUE PAR THOMSON ET SOUTENU PAR LES POUVOIRS PUBLICS.

DE FABRICATION • IL EST CONSTRUIT PAR UN ENSEMBLE DE SOCIETES FRANÇAISES PARMIS LES PLUS DYNAMIQUES EN FABRICATION ET ASSEMBLAGE DE PRODUITS ELECTRONIQUES.

DE DISTRIBUTION • IL BENEFICIE DU SOUTIEN DES CLUBS MICROTREL ET EST DISTRIBUE PAR UN RESEAU DE SPECIALISTES COMPETENTS, FORMES, ET CAPABLES DE FOURNIR UN SERVICE DE QUALITE PERSONNALISE.

DE RECHERCHE • LA STRUCTURE MODULAIRE DE GOUPIL (RACK PERMETTANT LE POSITIONNEMENT DE 12 CARTES) EST CONÇUE POUR TOUTES LES EVOLUTIONS. GOUPIL, CONTRAIREMENT A SES PRINCIPAUX CONCURRENTS AMERICAINS, N'EST PAS DU DOMAINE DU "JETABLE". PLUSIEURS LABORATOIRES ET SOCIETES SONT AU TRAVAIL SUR LES OPTIONS DU FUTUR PROCHE (PROCEDURE BSC, GRAPHIQUE COULEUR HR COMPATIBLE VIDEOTEX, DISQUE WINCHESTER, 6809, ...)

DE LOGICIELS • OUTRE SA PROPRE PRODUCTION, SMT SOUTIENT LA CREATION DE TOUS LOGICIELS AUTOUR DE GOUPIL ET DES MICROPROCESSEURS DE LA FAMILLE 6800 (ACHATS DE LICENCES OU ROYALTIES) ET PRIVILEGIE LES LOGICIELS DE COMMUNICATION.

SMT A CONCLU UN ACCORD DE DISTRIBUTION CROISE AVEC LA PREMIERE COMPAGNIE US DE MICROLOGICIELS 6800, LA SOCIETE TSC. ELLE POSSEDE AINSI LA LICENCE DE FLEX, LE MEILLEUR DOS (GESTION DES DISKETTES) DU MARCHE ACTUEL, ET ELARGIT SON CATALOGUE DE SOFTWARES DE QUALITE.

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : Référence 211 du service-lecteurs (page 19)



**tion dont le nom — quelque peu barbare — est Infogest EDHEC 80.**

L'Ecole de Hautes Etudes Commerciales du Nord organise ce concours sur le thème « L'Informatique de Gestion ». Les candidats doivent présenter un programme de gestion écrit en BASIC PET. Le sujet du programme doit être accepté lors de l'inscription (théoriquement en mars, mais insistez, il est peut-être encore temps). L'acceptation se fait suivant le critère « intérêt du programme dans le cadre d'une amélioration de la gestion d'une entreprise ». Les 3 premiers prix seront des calculatrices Texas TI 59, 58 et 44 ; les 5 lauréats suivants gagneront (chacun, bien sûr) un abonnement à L'OI.

Contact : Bureau des Elèves, EDHEC, 58 rue du Port, 59046 Lille Cedex. Tél. : (20) 57.32.85.

**Ce ne sont pas moins de trois concours qui sont proposés en 1980 aux informaticiens de tous âges et de toutes provenances.**

Le concours Micro 79 a en effet donné naissance à deux concours, tout en s'associant à un troisième. Le concours Micro proprement dit est reconduit cette année, avec il est vrai un budget de départ plus réduit, puisque le Ministère de l'Industrie ne le dote que de 300 000 FF de prix (contre 500 000 l'an dernier). Mais on compte sur la participation de nombreux et généreux donateurs pour atteindre et dépasser les chiffres de l'an dernier (550 000 FF environ).

Parallèlement à ce concours Micro, se tient comme nous l'avons signalé dans notre numéro 14, le concours « Création Artistique et Informatique », doté initialement de 100 000 FF de prix. Ce concours, qui se tient à l'initiative du ministre André Giraud (et qui reprend en fait l'idée du concours « image et ordinateur » organisé en 77 et 78 par la Convention Informatique), a pour objet la création d'œuvres plastiques, musicales, audiovisuelles ou écrites réalisées à l'aide d'un ordinateur. Comme nous le signalions précédemment, ce concours nous semble plutôt destiné aux professionnels, même si les amateurs peuvent y concourir.

Les deux concours ci-dessus ne sont finalement pas organisés par la Mission à l'Informatique. Quelques modifications administratives les font, en effet, dépendre de la nouvelle Agence de l'Informatique (ADI) qui a été créée récemment, suite aux décisions du conseil des ministres de décembre... 78. Ces deux concours bénéficient également de la participation (active) d'Antenne 2. Voilà qui devrait augmenter encore leur succès.

Agence de l'Informatique  
Tour Fiat  
1 place de la Coupole,  
Défense n° 6  
92 Courbevoie.

Le troisième concours est réservé aux jeunes nés après le 31 décembre 1961. Il est organisé par l'AF CET (Association Française de Cybernétique Economique et Technique) et l'IFIP, en préparation à un congrès mondial sur l'enseignement qui se tiendra en juillet 81 à Lausanne.

Il porte sur la réalisation de programmes utilisés pour l'enseignement des matières au programme du secondaire général et technique à l'exclusion de l'informatique. Il y a là un léger recoupement avec certains aspects du Concours Micro, mais qui devrait, ne semble-t-il, poser aucun problème ni aux participants ni aux organisateurs.

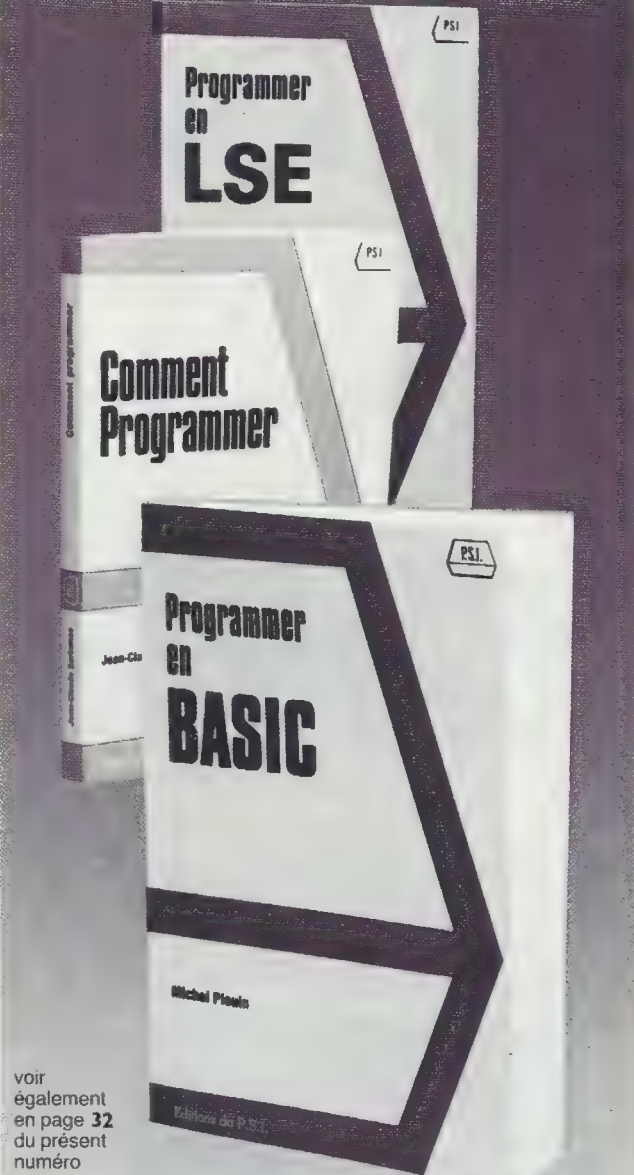
AF CET-Concours de programmes.  
156 bd Pereire  
75017 Paris.

Pour ces trois concours, la date de remise définitive des dossiers est fixée à décembre 80. Il importe cependant de demander *les dossiers d'inscription* dans les délais les plus brefs.

**10 mai, PLM Saint-Jacques, 9 h : c'est le rendez-vous pour le prochain tournoi des programmes d'Orthello organisé par L'Ordinateur Individuel.**

Le règlement est le même que pour les précédentes éditions de ce tournoi. Nous nous sommes laissés dire que de nouveaux et redoutables concurrents seraient présents, mais nous doutons que ceci parvienne à effrayer nos lecteurs : qu'ils n'hésitent donc pas à s'inscrire rapidement, ou à cocher la case numéro 1 de la carte service-lecteurs de la

# LES "INDISPENSABLES"

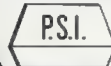


voir également en page 32 du présent numéro

## BON DE COMMANDE

	PU*	Nbre	Montant
Programmer en BASIC	132 p	50 F	
Programmer en LSE	128 p	50 F	
Comment programmer	164 p	60 F	
*TVA, port et emballage compris.			Total

A ENVOYER ACCOMPAGNE DU REGLEMENT A :



**EDITIONS DU P.S.I.**  
9, rue d'Orgemont - 77400 Lagny-s/Marne

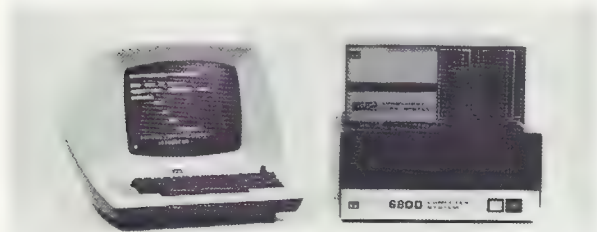
Référence 212 du service-lecteurs (page 19)



# LES AUTRES ORDINATEURS

- Ils sont commercialisés par **COMPUTER BOUTIQUE**, numéro un des boutiques d'ordinateurs.
- Ils sont fabriqués par des sociétés dont les noms ne sont pas encore des initiales célèbres : Alpha Micro Systems, Cromemco, South West Technical...
- Ils existent dans le monde par dizaines de milliers d'exemplaires.
- Ils fonctionnent sans air conditionné, sans alimentation électrique particulière, sans personnel spécialisé.
- Ils s'accompagnent d'une gamme de services personnalisés : l'esprit "Boutique"
  - **contrat de maintenance** (exclusivement réservé à nos clients),
  - dossier de financement,
  - cours de formation, groupes d'utilisateurs.
- Leur délai de livraison se compte en jours, sans tirage au sort.

## CB 6800 SWTPC



- Monoposte, tous terrains
- Bus SS50, jusqu'à 56K de mémoire
- Basic, assembleur, éditeur
- Applications de facturation, comptabilité
- Stockage sur disques souples
- Système : 20K, 2 disquettes : F 14 950 HT
- Terminal écran : à partir de F 2 995 HT
- Mémoire 8K supplémentaires : F 1 600 HT
- Unité de 2 disquettes (180K) avec interface : F 7 500 HT

## CB7716 ALPHA MICRO SYSTEMS



- Multi-utilisateurs, orienté transactions
- Processeur 16 bits, bus S100
- Jusqu'à 448 Ko de mémoire RAM
- Logiciel incomparable
  - Basic, Pascal, Lisp, Cobol, Macro assembleur, PDL
  - Traitement de textes
  - Gestion de fichiers séquentiels, directs, ISAM
  - Applications : compta, stock, base de données...
- Stockage sur disques souples et rigides (jusqu'à 360 Mo)
- Transmission de données
- Système pour 6 terminaux, 64 Ko de mémoire centrale
  - 2 x 1,2 Mo sur disquettes : F 74 950 HT
- Mémoire supplémentaire 16 K RAM, statique 25 Ons : F 3 400 HT
- Disque 10 Mo avec interface : F 67 070 HT
- Disque 90 Mo avec interface : F 103 580 HT
- Unité de 2 disquettes (2 x 1,2 Mo) : F 31 300 HT

• **AUTRES MATERIELS** : IMS, CROMENCO, SANCO, SIEMENS... Imprimantes QUME, CENTRONICS, TELETYPE... Terminaux LEAR SIEGLER, HAZELTINE...

• **TARIF OEM A PARTIR DU DEUXIEME SYSTEME**

PARCE QUE VOUS RECHERCHER UNE INFORMATIQUE MODERNE ET ECONOMIQUE, PARCE QUE VOS FACTURES DE "TIME SHARING" NE SONT PLUS SUPPORTABLES, PARCE QUE VOUS SOUHAITEZ UN SERVICE EFFICACE MAIS INDIVIDUALISE, PARCE QUE VOUS N'ATTACHEZ PAS D'IMPORTANCE AUX INITIALES, PARCE QUE BEAUCOUP D'AUTRES (GRANDES SOCIETES, ADMINISTRATIONS, PME/PMI, SOCIETES DE SERVICE...) L'ONT FAIT AVANT VOUS,

**VOUS PREFEREREZ LES AUTRES ORDINATEURS DE COMPUTER BOUTIQUE**

**computer. boutique**

Entrée libre du lundi au vendredi de 10 h à 12 h et de 14 h à 18 h

149, avenue de Wagram - 2, rue Alphonse de Neuville 75017 PARIS Tél. 754.94.33 Télex : CTR SHOP 641815 F

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : Référence 213 du service-lecteurs (page 19)



page 19. Peut-être même aurons-nous le plaisir d'accueillir David Levy soi-même (cf. son article dans ce numéro), « si mon programme est au point », nous a-t-il dit. N'oubliez pas par ailleurs que Microtel-Club Rouen organise, avec le patronage de L'OI, une session à Rouen le 19 avril.

**Commodore n'a pas attendu la NCC pour dévoiler ses nouveaux produits.**

Ainsi que nous le signalions dans notre dernier numéro, il fallait s'attendre à quelques nouveautés en provenance de Commodore. Elles ont été présentées à Atlanta, lors d'une conférence internationale sur la bureautique (comme nous le disons souvent, « informatique individuelle, bureautique, même combat »). Les mauvaises langues qui persistaient à trouver trop petit l'écran des PET et autres CBM seront désormais réduits au silence, car les nouveaux systèmes, appelés 8016 et 8032, comportent un écran de 25 lignes de 80 caractères (au lieu de 25x40). Le modèle 8016 (16 K MEV) sera commercialisé aux Etats-Unis au prix de 1 495 \$ (environ 6 700 FF), et le modèle 8032 à celui de 1 795 \$ (8 100 FF). Le clavier est identique à celui des CBM 3016 et 3032, mais toutes les touches sont à répétition. Une version traitement de textes (sans accents bien sûr) était présentée aux participants de la conférence, équipée d'une imprimante matricielle.

Autre nouveauté : une nouvelle unité de disquettes, d'une capacité environ double de la précédente version. Cette unité référencée 8050 de 2 minidisquettes offre ainsi pour 1 695 \$ (environ 7 600 FF) une capacité totale de l'ordre de 1 Mo. Il semblerait qu'au passage une grande partie des reproches fréquemment adressés au système actuel (CBM 2040) ait été revue et corrigée.

En ce qui concerne le modem que nous annonçons dans notre précédent numéro, il a effectivement été annoncé, et il semblerait qu'il puisse être rapidement disponible en Europe (mais qu'en penseront les PTT françaises ?). Le prix aux Etats-Unis est, comme nous l'annonçons, de 400 \$ (1 800 FF).

**JCS Composants importe maintenant le système Acorn, basé sur le microprocesseur 6502.**

Le système de base est vendu 1 300 FF ttc en kit (1 450 FF ttc monté), il est composé de deux cartes superposées. La carte supérieure comporte notamment le clavier 25 touches et l'affichage 8 digits. La carte inférieure recèle le 6502, 1K de MEV et un programme moniteur en 512 octets de MEM. Il convient d'ajouter au système une alimentation d'une tension comprise entre 7 et 15 V, qu'un régulateur ramènera à 5 V.

**C'est la fête pour les Texas Instrumentistes.**

Ils étaient déjà archi-gâtés dans nos colonnes et, en plus, ils peuvent s'affilier à un club d'utilisateurs tout récemment créé en France. Ledit club se nomme SUMITI (Société de micro-systèmes informatiques de « Texas Instruments »). C'est une association à but non lucratif, indépendante de Texas Instruments.

Le club fonctionne comme la plupart de ses homologues, par échange de programmes : un programme envoyé au club donne droit à deux programmes à choisir dans le catalogue. Vous pouvez également acheter ces programmes si vous n'en fournissez pas en échange. En vous inscrivant au club, vous recevrez une petite revue trimestrielle, « Logiciel Sumiti ». Nous en avons eu un exemplaire en main et y avons trouvé des tas d'informations intéressantes et un programme largement commenté : conversion en chiffres romains (où L'OI est cité, ce qui fait toujours plaisir, merci !) Cotisation annuelle : 180 F. Adresse : Sumiti, 85, bd de la République, 92100 Boulogne.

Nos amis belges ne sont pas de reste. Il existe pour eux un club nommé TISOFT qui semble fonctionner dans les mêmes conditions, avec la seule différence que le dialogue se fait en anglais, comme le laisse entendre le titre de la revue : « Newsletter ».

Adresse pour les correspondants français : TISOFT, Van Eycklei 41 A/5, 2000 Antwerpen (Belgique).

# nouveaux produits

Mostek propose le système de développement Eval 70, destiné à permettre l'étude et la mise au point de systèmes à base du microprocesseur 8 bits 3870 monochip. Le système présente sur une carte 216x305 mm, un clavier, un affichage 7 segments, 2 K de mémoire MEM, 2 K de mémoire MEV statique 4118 (2 K supplémentaires en option), un programmeur de mémoire MEM, et des supports pour une extension de 2K de MEM 2716. La MEM fournie en standard contient un programme moniteur appelé DDT 70. La carte nécessite une alimentation non fournie, de 5 et 12 V (25 V pour utiliser le programmeur de MEM).  
Prix : 2 940 FF ttc avec la documentation.

La société Micrologie a développé Gesquinc 80, logiciel d'application pour les quincailliers. Ce système dispose d'une gestion de stocks acceptant jusqu'à 10 000 produits, et de nombreux traitements sont possibles au niveau des produits distribués par l'utilisateur. Ce logiciel est présenté sur un système TDS 1000, construit autour du Z 80 et utilisant comme mémoire de masse un disque dur de 10 Moctets fabriqué par IMI, avec 2 consoles de visualisation et une imprimante.  
Prix du logiciel seul : 58 800 FF ttc. Le système complet coûte en leasing 4 510 FF ht par mois.

Métrologie présente une carte mémoire produite par la société Matrox. D'une capacité de 128 Koctets, cette carte peut être utilisée aussi bien par des systèmes 8 bits que 16 bits. Elle comporte 64 boîtiers de 16 K bits de MEV dynamique, mais une astuce de conception la rend pour l'utilisateur similaire à une MEV statique. Cette carte peut être équipée d'une batterie de secours afin d'assurer la protection de la mé-

moire même en cas de panne d'alimentation.  
Prix : 20 600 FF ttc.

La société 3M présente une version grande capacité du système à cartouche traditionnel. Sous un format extérieur compatible avec le standard (créé par 3M), des cartouches traditionnelles, ce système permet d'archiver jusqu'à 75 Mo de mémoire MEV. L'unité de lecture écriture occupe un espace légèrement plus petit que celui des unités de minidisquettes traditionnelles.  
Prix à l'unité : 13 759 FF ttc.

La société ICS France propose un nouveau programme de séminaires sur les microprocesseurs. Ces séminaires se tiennent tous les mois à Paris, mais aussi parfois en province. « Les dirigeants face au phénomène microprocesseur » dure 1 journée, et coûte 1 400 FF ttc ; « Les microprocesseurs et les micro-ordinateurs » dure 4 jours et coûte 5 000 FF ttc.

La société Kontron Electronique propose son nouveau système PSI 80. Ce système comporte de 32 à 64 K de MEV, une ou deux minidisquettes Micropolis de 144 K chacune, un processeur Z80A (4 MHz), et 3 emplacements pour cartes bus S100. L'écran est de type graphique (256x512, mémoire graphique indépendante 16 K), et le logiciel disponible est le DOS CP/M avec un BASIC en 12 K, un Macro-Assembleur et un éditeur de textes. Il y a en outre 2 E/S parallèles et 2 E/S RS 232. Prix : 44 688 FF ttc pour la version 32 KMEV, 1 minidisquette.

Sideq propose une horloge « temps réel » pour les TRS 80 Niveau 2 16 K sans interface. Grâce à un programme en langage machine, un module connecté à l'arrière du clavier permet d'afficher l'heure sur l'écran. Prix : 350 FF ttc.



# la boutique du bridgier

*Vous invite à essayer  
et à comparer*

## les jeux électroniques

MICRO-ORDINATEURS

### ECHECS

- BORIS DIPLOMAT 990 F
- BORIS MASTER 2 700 F
- CHESS 7 1 080 F
- CHESS VOICE 2 835 F

### BACKGAMMON

- OMAR II 800 F

### BRIDGE

- BRIDGE CHALLENGER 3 000 F

Frais d'envoi recommandé : 50

Démonstration sur place  
Vente par correspondance  
28, rue de Richelieu  
75001 PARIS — Tel. 296.25.50  
Métro Palais Royal

## une revue mensuelle bridgier

pour les joueurs de compétition

L'ACTUALITE - LA TECHNIQUE - DES JEUX  
DES CONCOURS

Spécimen gratuit sur simple demande

**ABONNEMENT 1 AN : 120 F**

## BRIDGERAMA

*Nouveau mensuel du bridge familial, et des jeux de l'esprit*

**TESTS, PROBLEMES, ENIGMES**

Abonnement  
annuel : 35 F

Spécimen gratuit  
sur demande

**Bridgerama, B.P. 123, 75023 PARIS CEDEX 01**

## une boutique discount

TOUTE  
LA LIBRAIRIE  
BRIDGE + ECHECS

150 MODELES  
DE JEUX DE CARTES

TAPIS  
TABLES - CHAISES  
MATERIEL  
POUR TOURNOI

*Catalogue gratuit  
sur demande*

## un club

**BRIDGE**

Tournois tous les jours  
après-midi et soir

Centre de loisirs Etoile Foch  
Avenue Foch - 500.07.28

## une école

**Cours tous niveaux  
Parties surveillées**

Centre de loisirs Etoile Foch  
Enseignement par les plus  
grands champions

Avenue Foch - 500.07.28

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : Référence 214 du service-lecteurs (page 19)



La société IF (Informatique Française) commercialise sous le nom IF 80, des systèmes conçus autour du bus S100 et d'une unité centrale basée sur le Z80A (4 MHz). La mémoire MEV varie de 32 à 64 K, et diverses possibilités de stockage magnétique sont possibles.

La configuration de base comporte 32 K MEV, 2 disquettes de 512 KO chacune, 1 écran 24x80, 1 imprimante 80 colonnes 80 car/s; elle coûte 58 500 FF ttc.

La société Sofremi commercialise les systèmes de la firme canadienne MCM. La particularité de ces systèmes est de ne fonctionner qu'en APL, dont l'interpréteur occupe 40 K de MEM. Le système comporte un écran de 21 lignes de 96 caractères, et son unité centrale est organisée autour du microprocesseur en tranches AMD 2901. Prix de la version de base

(16 K MEV, 2 disquettes de 256 K chacune): 82 300 FF ttc.

Après la société Transcom, c'est maintenant Tékélec Airtonic qui distribue les systèmes Altos. Les deux sociétés semblent avoir chacune obtenu une distribution « exclusive » (?). Tékélec paraît toutefois plutôt orienté vers les configurations « haut de gamme » des systèmes Altos.

Une configuration prévue pour 4 utilisateurs, chacun disposant de 48 K MEV (208 K pour l'ensemble du système), 4 consoles, 2 imprimantes, 15 Mo de mémoire magnétique, coûte 117 600 FF ttc.

La société IF commercialise les systèmes DPS-1 de la société américaine Ithaca InterSystems. Conçus autour du Z80A (4 MHz) et du bus S100-IEEE, ce système comporte une carte-mère à 20 emplacements, ainsi que, en option, un pupitre de commande pour mise au point et maintenance.

Prix sans mémoire MEV: 17 600 FF ttc.

Micrologie annonce un logiciel d'application, Gest 80. Ce logiciel permet normalement d'assurer en temps réel l'intégralité de la

gestion d'une PME-PMI: gestion des stocks, comptabilité générale, comptabilité auxiliaire (bon de commande, facture, règlements, journaux). Ce logiciel est écrit en BASIC. Prix: 58 800 FF ttc.

## PETITES ANNONCES PROFESSIONNELLES

# SANYO FRANCE

recherche

**des enthousiastes  
en informatique individuelle**  
connaissant CP/M, assembleur et BASIC MICROSOFT

Place disponible à Paris et sur tout le territoire Métropolitain.  
Votre passion sera aussi votre métier.

Envoyez C.V. et prétentions à

**SANYO FRANCE - 8, Avenue Léon Harmel, 92160 Antony**

**ComputerLand®**  
en France et en Belgique:

# Un succès

déjà ouvert:

**PARIS XV**

Centre Commercial  
„BEAUGRENELLE”

**BRUXELLES**

16 Avenue Marnix

Devenez également propriétaire d'un magasin de microordinateurs et prenez une franchise ComputerLand – le succès est programmé.

ComputerLand, cela veut dire:

– Expérience et „Knowhow” du plus grand réseau de distribution de microordinateurs.

prochainement:

**LYON**

**PARIS (EST)**

**RENNES**

**NICE**

**LIÈGE**

– Une très grande gamme de microordinateurs renommés, de périphériques et de logiciel.  
– Des marges de bénéfice substantielles.  
– Une assistance efficace en management et promotion.

Contactez-nous encore aujourd'hui et devenez bientôt propriétaire de votre magasin pour microordinateurs.

# ComputerLand®

EUROPE S.à.r.l.

8, rue Jean Engling · Dommeldange (Luxembourg) · Tél. 43 2905/43 5455 · Telex 2433

**Le monde des microordinateurs.**



# Petites annonces gratuites

## Clubs

Recherche amateurs pour création club local micro-processeurs, ordinateurs individuels. Contacter : M. François EYMIN, cours de Pile, Les Rivachauds, 24520 MOULEYDIER, région Bergerac.

Désire regrouper un maximum d'utilisateurs d'Apple. Contre enveloppe à votre adresse, je vous envoie une documentation sur ce que devrait être cette amicale : contacts, échanges, bibliothèque, réalisations. P. LA-COSTE, 18, rue Général-Malleterre, 75016 PARIS.

Cherche à créer un club d'informatique individuelle pour la région de Montauban. M. Alain EVRAT, 8, rue Rayssac, 82000 MONTAUBAN.

**Belgique** : Informaticien possédant CBM 3016 désire créer un Pet-Club ou participer à un club existant région Bruxelles. Ecrire avec N° TEL à I. DASCALU, rue Vanderborght NR. 11, 1080 BRUXELLES.

**Canada** : J'aimerais faire partie d'un club d'informatique se servant d'Apple II. J'aimerais échanger des programmes anglais pour des programmes français. Je serais très heureux de connaître les volumes en français pour Apple II. Henri MALENFANT, 20 55 Fradet Drummondville-Sud. P.O. CANADA.

## Contacts

Recherche correspondants pour conception de programmes et échange sur TI et HP. Claude GARCIA, Le Pilot esc. 2, rue du Docteur-Ayasse, 05000 GAP.

Etudiant cherche idées, conseils, trucs programmes (calcul financier, gestion, maths et autres) pour TI-57. Réponse assurée. Christophe HERVIER, 23, avenue de Savoie, 06000 NICE.

Géomètre cherche confrères et autres amateurs pour création programme de calcul, dessin automatique etc... sur Apple II. Ecrire Alain BELLEGARDE, 12, rue Maréchal-Joffre, 06000 NICE.

Cherche correspondants pour échanges programmes TI-58-59. Prière donner suggestions, pour création club. Renseignements Michel DERMY, 4, rue du Chevalier-Roze, 13300 SALON-DE-PROVENCE.

Recherche utilisateurs du LX500 (toutes versions) pour échange d'impressions et travail en commun. Yvon PATTE, Stella Maris, LOUANNEC 22700 PERROS-GUIREC.

Cherche à entrer en contact avec personnes possédant un PROTEUS ou ayant monté un tel système dont je suis moi-même possesseur. Jean-Paul BORDE, rue Paul-Mongibeaux, 24430 RAZAC-SUR-L'ISLE.

Cherche personnes intéressées sur région de Rennes pour échange d'idées sur informatique individuelle et éventuellement création club. DENEZ, 4, rue des Alouettes, GEVEZE, 35850 ROMILLE.

14 ans, cherche passionnés d'informatique pour échange idées ou programmes BASIC, LSE, TI-58 et surtout langage assembleur TRS-80. Jeux, graphiques, calculs et musique. SVP, m'écrire réponse assurée merci. R. BORRAS, 20, rue du Charmant, SOM, 38120 ST-EGREVE.

Pont-à-Mousson/Nancy ; possède TRS-80 LEVEL II. Je cherche un club ou des contacts dans la région et correspondants pour échange programmes. J.-M. SCHAFFNER, 33, avenue Patton, 54700 PONT-A-MOUSSON.

Possède Apple II 48k + Disquettes. Cherche échanges. Cherche aussi possesseur Chess Challenger 7 ou Voice pour tournois contre mon Sargon 2. Ecrire à Jean-Denis MUYES, 19, rue Poncelet, 57500 SAINT-AVOLD.

Etudiant médecine (CAEN). Possède PET 2001 8k. Suis-je le seul en Basse-Normandie ? Recherche contacts pour échanges (et aussi aide pour sonorisation). Etienne MARY, Cedex 3410, 61210 PUTANGES.

Apple II cherche Apple II sympa pour échanges programmes, idées etc... Serge goluch, 84, rue Marceau, 62141 EVIN-MALMAISON.

Commerçant désire contact avec personne possédant ordinateur pour conseils avant achat. Créations David et Esther, 46, avenue Albert-Elisabeth, 63000 CLERMONT-FERRAND.

Fanatique de mathématiques et jeux possédant HP-41C désirerait correspondre, échanger idées, acheter programmes avec possesseur HP-41C. Achète programmes HP67 et 97 sur cartes. Ecrire à : Didier PIOTROWICZ, 5, rue du Rossignol, 69720 ST-BONNET-DE-MURE.

Cherche contacts pour échanges d'expériences sur ordinateurs individuels principalement TRS-80. Ecrire à Roland MONTANARI, 70, rue de l'Amiral-Mouchez, 75014 PARIS.

Possédant HP-41C je désirerais correspondre avec autres possesseurs du même système pour échanger idées et programmes. Ecrire à : Patrick IMBAULT, 6, rue de l'Ecluse, 77000 MELUN.

Souhaite contacter amateur compétent pour mise au point d'un système de régulation pour maison solaire autonome : Yves ACCARD, école rue Condorcet, 80000 AMIENS.

Cherche comment utiliser la TI-59 de façon rationnelle dans la vie courante et professionnelle. J'attends vos idées. Merci à tous. Michel ROYER, 9-15, rue Pasteur, 92120 MONTROUGE.

Possesseur de SCMP recherche contacts pour échanges Matériel et Logiciel. Très bonne connaissance des systèmes MK14, EMR, INTROKIT. Contacter A.-D. SCHAEFFER, Bt M1 N° 1129, cité de la Plaine, 92140 CLAMART.

Amateur informatique individuelle. Orienté logiciel. Cherche amateurs (trices) ordinateurs individuels et calculatrices program. région Puteaux. Eventuellement création club. Peut assurer initiation BASIC et dispose de nombreux programmes de jeux. Thierry DECIS, 10, rue Delarivière-Leffoullon, 92800 PUTEAUX.

Cherche contacts avec personnes possédant MK14 pour échanges, idées d'applications. Ecrire : Régis RAMPNOUS, rue de New York, 87051 LIMOGES CEDEX.

Programmeur BASIC TRS-80 L2 + DOS cherche programmeur expert pour cours assembleur Z80 + pratique (gestion de ports, d'interfaces, de périphériques). Ecrire François CHAIX, 152, Garonor, 93608 AULNAY-SOUS-BOIS.

**Belgique** : Possède TRS-80 16k/II souhaite contact avec personnes ou club pour échanges idées. Région Verviers. Pierre De DIJCKER, Alter Malmedy Weg 19-4700 EUPEN.

**Suisse** : Jeune TRS-80 solitaire cherche TRS-80 de la région pour parler logiciel III. Pour tous renseignements, s'adresser à : Milan ZOFKA, 8 bis, avenue Miremont, 1206 GENEVE SUISSE.

**Suisse** : Possédant Exidy Sorcerer je voudrais entrer en contact avec autres. Région Genève. Ralph TURVEY, 19, avenue de Budé, 1202 GENEVE SUISSE.

**Suisse** : Recherche correspondants pour échanger programmes pour HP 9821 A et trac 9862 A, HP 97 et HP 85. Denis JAUMIN, 12d, route de Meyrin, 1202 GENEVE SUISSE.

## Recherche de programmes

Recherche programmes morse/RTTY TRS-80. Echange programmes 16k LEVEL II. A. ROUER, 20, boulevard St-Georges, 06400 CANNES.

Echange tous programmes (mathématiques ou autres) pour TI-57. Michel CHEVALLIER, CHAMBRAY, 27240 DAMVILLE.

Cherche méthode de calcul de navigation astro sans éphémérides utilisée par HP-67 pour transfert sur TI-59. Francis LEBOURCO, 10, rue des 16<sup>e</sup>-et-22<sup>e</sup>-Dragons, 51100 REIMS.

Echange programmes et idées sur gestion d'une école (600-1000 élèves) emploi du temps, enseignement. Possédons Apple 48k, 2 disquettes, Okidata. Michel KIEFFER, 44, rue Pershing, 54400 LONGWY.

Cherche pour TI-57 programmes en tous genres (Jeux, mathématiques ou autres) à acheter ou à échanger + renseignements sur extensions + idées ou conseils + contacts en région Lilloise. S'adresser à Vincent ARCHER, 6, rue du Maréchal-Lyautey, 59155 THUNEENIL.

Echange programme LST et langage machine MITRA-15 (recherche & WPDIS, & MAJCA...), peux procurer jeux (Master Mind, Awel...) Mathématique, géographie, droit... Aimerais contact club LSE-LST. J.-D. GASCUEL, 41, chemin des Hauts-Graviers, 91370 VERRIERES-LE-BUISSON.

Recherche programmes pour HP-67. Opérations Fokker 27 et 28 Twinotter be-99. Intéressé également si disponibles sur ordinateurs individuels. Gérard FLORIT, La Grande Molière, 73420 LE VIVIERS-DU-LAC.



15 ans et un TRS-80 16k L2 (bientôt 48k + 1 drive) recherche contacts pour échange de programmes et astuces, recherche tous schémas extension TRS-80, TI-59 (et possibilité d'utiliser les deux). Contacter François BERGEON, 11, rue Benjamin-Godard, 75116 PARIS. Merci à tous !

**Pour passer une petite annonce, utiliser la carte correspondante (en page 19).**

Enseignant en informatique possédant PET 16k cherche fanas dans la région Paris-Est pour échange d'idées et de programmes. Ecrire : Michel MAZIER, 8, rue des Bleuets, 77330 OZOIR-LA-FERRIERE.

Recherche programmes TI-59 dans tous les genres ; retour assuré des documents. Christian AYMA, 4, rue de l'Echelle, 78570 CHANTELOUP-LES-VIGNES.

Cherche programmes de jeux ou autres pour toutes calculatrices, de préférence TI-58 ou HP33E. Nicolas GRANER, 4, rue des Abondances, 92100 BOULOGNE.

Cherche programmes de jeu pour TI-58 notamment atterrissage lunaire merci. Didier ORANGE, 8, rue de Paris, 93380 PIERRE-FITTE.

Cherche programme gestion comptes bancaires et postaux pour TRS-80 équipé disquettes et imprimante en Basic. VIATEAU, 58, allée des Chênes, 93390 CLICHY-SOUS-BOIS.

Qui aiderait débutant sur TI-59 en lui procurant programmes de jeux (atterrissage lunaire etc.) ainsi que vie pratique merci à tous. BAZALGETTE, 13 bis, rue Raymond M L Bât A3, 94290 VILLENEUVE-LE-ROI.

**Canada :** recherche des programmes pour TRS-80 niveau 2 16 K : jeux, adresses, comptabilité, dessins, etc. Possibilités d'échanges. Ecrire à : P.-A. BUSQUE 865, 28<sup>e</sup> rue, St-Georges Ouest Bce, P. QUEBEC CANADA G5Y5E8.

**Belgique :** Cherche logiciels ou programmes sur astronomie et astronautique. Possède TRS-80 Level 2 16K. Etienne JEAN, rue Joseph-Bovy 17, B4920 EMBOURG BELGIQUE.

**Belgique :** J'ai 16 ans je recherche tous programmes pour HP33E en : Maths, statistiques, physique, jeux... Exceptés ceux tirés des manuels 25 et 33. Dominique DESSY, 115, avenue Derache, 1050 BRUXELLES BELGIQUE.

### Recherche de matériels

J'achèterais un berceau imprimant pour TI-59 pas plus de 500 Frs. Ecrire à : Yves MAHE, 55, rue des Plantes, 91230 MONTGERON.

Cherche TI-58 ou TI-59 avec ou sans accessoires faire proposition avantageuse à Patrick GAFFIE, 1, rue des Loriots, 93330 NEUILLY-SUR-MARNE.

**Belgique :** Achète occasion HP55 ou HP65. Ecrire Patrick MAUHIN, 160, bd Sylvain-Dupuis, 1070 BRUXELLES. Réponse assurée.

Recherche TRS 80 Level II 16k d'occasion encore sous garantie, paiement comptant, faire offre détaillée à Rémy LAURENT, 9, avenue de Fabron, Bloc C1, 06200 NICE en précisant raison vente.

Recherche PET 32k d'occasion. GAUCHET, 3, boulevard Gambetta, 92700 COLOMBES.

Cherche TRS 80 Level II minimum 16k ou PET 3016/3032. Détailler configuration et faire offre en précisant prix proposé pour chaque élément. Bernard BESSE, 12, rue Paul-Valéry, 75116 PARIS.

Recherche TRS-80 niveau 2 d'occasion. Faire offre. Recherche programmes jeux ou gestion. Christian DUFETELLE, 6, rue Frémiet Le Hamelet, 76360 BARENTIN.

Recherche occasion TRS-80, faire offre Pierre MARCHAND, 3, rue Girardot, 93170 BAGNOLET.

Recherche TRS-80 ou PET ou autres, options envisagées, jusqu'à 7 000 Frs. Frank MALPEL, 7, croix Petit Mauve, rez-de-chaussée, porte B, 95000 CERGY.

Achète occasion PET 2001 bon état faire offre C. DJILALI, 23, rue des Jouannes, Jouy-le-Moutier, 95000 CERGY.

**Belgique :** cherche TRS-80 même en panne ou incomplet. Envoyer offre et description détaillée à H. HAUBRECHTS, 427, avenue Brugmann, B1180 BRUXELLES.

Cherche renseignements sur le matériel et le logiciel permettant d'adapter un téléimprimeur SAGEM SP4 série 5 (code Baudot) à un mini-ordinateur équipé des interfaces cassette et RS232 300 Bauds (code ASCII). PIOT, 36, rue Roger-Boulin, 14200 HEROUVILLE.

Recherche mémoires Texas Instruments MEV TMS 4050 pour ordinateur Wang PCS2 urgent. DESCHAMPS, 13, rue Montaigne, 37 TOURS.

### Vente de matériels

Vends calculatrice programmable HP 33E cause nouvel achat. Achetée novembre 1979, encore sous garantie avec chargeur, housse, 3 manuels programmation, 3 programmes navigation, état neuf garanti, prix à saisir 400 FF. J.-C.-L. DUCOURANT, C1 NM1 ENMR, 95, traverse Prat, 13008 MARSEILLE.

Vendrais TI-58 cause achat TI-59. 550 FF franco avec tous les accessoires d'origine. Elle est comme neuve. Les accus tiennent plus de 4 heures. Michel DERMY, 4, rue du Chevalier-Roze, 13300 SALON-DE-PROVENCE.

Vends HP-41C décembre 1979 prix à débattre. Philippe SOULET, 17, rue Constant-Forget, résidence Le Florence, 14000 CAEN.

Vends TI-59 + accessoires + cartes magnétiques + manuel de programmation de la SR 52. Le tout 1 500 FF à débattre. Bruno CAS, 6, impasse des Epoutières, 21240 TALANT.

Vends TI-59 + PC100C + module navig. acheté 04.79 (sous garantie et révisé usine) + nombreux programmes (factures, salaires, courbes simultanées, biorythme, jeux...) le tout 3 200 FF (ou fractionné). Alain REYNOARD, 9, rue Boutin, 33000 BORDEAUX.

Vends 500 FF TI-58 achetée 795 FF encore sous garantie avec chargeur, module préprogrammé, manuels d'utilisation, feuilles de programmes, possède programmes calculs B-E électricité (norme C1500-éclairage). Paul CHIRAT, 19, rue Charcot, 42100 ST-ETIENNE.

Vends TI-58 + PC100B de décembre 1979 2 100 FF. Cherche PET ou TRS-80 16k Level 2. Pierre VAREILLES, 65, rue François-1<sup>er</sup>, 52100 ST-DIZIER.

Vends cause double emploi TI-58 (état neuf) complète, SCHAFFNER, 33, avenue Patton, 54700 Pont-à-Mousson.

Vends TI-58 état neuf 500 FF + pour TI-58-59 module enfichable statistiques appliquées, cartes d'identification état neuf 200 FF. Philippe CONUS, 3, allée des Corneilles, 54280 SEICHAMPS.

Vends TI-59 + PC100B. Prix 2 800 FF. D. LEROY, 23, rue de Champagne, 55000 BARLE-DUC.

Vends HP29C + mathématiques + jeux (dont Master Mind), mai 1979. Prix 600 FF. Vends HP-25, juillet 1977. Prix 200 FF à débattre. Claude GANTER, 15, route de Woippy, 57050 METZ.

Vends TI-59 + PC100B + accessoires 2 300 FF. Recherche PET d'occasion. Pierre NOIRMAIN, 5/201, impasse des Rosiers, 59260 LILLE/HELLEMMES.

Vends HP41C + lecteur de cartes / 4 modules + 4 manuels de programmes : High Level mathématique, EELAB, control system, matériaux électriques. Le tout 3 800 FF, date d'achat : octobre 1979. Roger KESSOU, appartement 286, 2, square Bernard-Palissy, 60200 COMPIEGNE.

*Ces petites annonces gratuites sont exclusivement réservées à des propositions entre particuliers sans objectif commercial : recherche de matériel d'occasion, création de clubs, échanges d'expériences, échanges de programmes et de documentation.*

*Le journal ne garantit pas de délai de parution et se réserve le droit de refuser une annonce sans fournir de justification.*

Vends TI-59 + imprimante PC100B état neuf, poss. assistance programmation, prix : 2 700 FF. J.-Marie COSTE, 54, avenue de Sarsan, 65100 LOURDES.

Vends calculatrice programmable TI-59 + accessoires + manuels + Master Module + 40 fiches magnétiques suppl. 1 400 FF et TI-57 + accessoires 200 FF. Ecrire à Guillaume LEROYER, 9-11, rue Charles-Lecoq, 75015 PARIS.

Vends HP34C neuve (24.12.79) avec manuels, sous garantie. Prix 900 FF cause double emploi. Michel POEY, 44D, rue Robert-Lemonnier, immeuble Delavigne, Closerie des Monts, 76190 YVETOT.

Vends HP-67 achetée le 13.12.78, notices complètes en français avec cartes magnétiques 1 600 FF. Jean-Paul DELMAS, 2, rue de Navarre, 78490 MONTFORT-L'AMAURY.

Vends 1 calculateur programmable avec imprimante, Canon SX300, 1000 pas, 100 mémoires + mini-disquette + lecteur perfo, bandes I.S.O. + cassettes + disques souples + accessoires. Prix : 30 000 FF. L. PELON, 3, rue de la Poissonnerie, 85000 LA ROCHE-SUR-YON.

A vendre pour TI-58-59 module enfichable topographie (version anglaise) très peu servi, avec tous accessoires : manuel d'utilisation, aide mémoire, porte cartes et cartes prix 100 FF (acheté 240 FF). O. CHASSAGNAT, 27C, rue de Sauviat, 87100 LIMOGES.

Vends TI-59 complète achat du 25.06.79, 1 000 FF. LÉBOUC, 9, rue des Bruyères, ST-GERMAIN-ARPAJON 91.

Vends HP-29C février 1978 état neuf avec emballage origine, housse, manuel et livret applications, chargeur, batterie neuve. 700 FF. D. WALLON, 8, résidence du Parc Villebon, 91120 PALAISEAU.



Vends HP 67 très bon état, accessoires, plus de 100 programmes en boîte d'origine. Ecrire J. REIBEL, 18, rue P.-Léautaud, 92260 FONTENAY-AUX-ROSES.

Urgent vends calculatrice HP-25 avec housse + manuels + alimentation, prix 300 FF. S'adresser à PASSERIE, 11, avenue du Docteur-Lamazé, 93100 MONTREUIL.

Vends TI-59 état neuf achat novembre 1979 jamais servie, manuels d'origine, cartes magnétiques vierges, cause double emploi. Christophe RICHARD, 12, résidence des Maradas-Verts, appt. 91, 95000 CERGY. Prix à débattre.

Vends HP67 décembre 78 complète : chargeur, programmes standards, manuels, abonnement club utilisateurs etc... 1 500 FF cause double emploi. T. BERTHE, 15, rue Blaise-Pascal, 95170 DEUIL-LA-BARRE.

**Belgique :** TI-59 + PC100C neufs + catalogue logiciel environ 100 pages 17 500 FB. acheté septembre 1979. Machine à calculer bureau Walthers programmable display + imprimante 8500 FB. Michel BARDIAU, avenue de Roodebeek 32, 1040 BRUXELLES.

*Pour les ventes de matériel d'occasion, indiquez le mois et l'année d'achat au fournisseur. Compte tenu de l'évolution de la technique, ce renseignement est nécessaire pour apprécier l'opportunité d'achat d'un matériel.*

Vends PROTEUS III 25K dont 8K Basic + programmes sur cassettes + documentation en français le tout pour 5 850 FF. Ecrire à J. CHIARAMONTI, 32, rue d'Hauteville, 75010 PARIS.

Vends ITT 2002/Apple 16K MEV interface Secam juin 79 état excellent sous garantie + manuels utilisation, programmes démonstration et jeux, emballage, valeur 9 360 FF, prix 7 500 FF. Frédéric HALLERMEYER, 62, bd Massena, 75013 PARIS.

Vends ordinateur individuel PROTEUS III B 16K + moniteur vidéo + magnéto K7 le tout 8 800 FF (ou 6 800 FF sans vidéo). Jean FOURCADE, 37 bis, rue La Fontaine, 75016 PARIS.

Cause double emploi vends PET 32K date achat octobre 1979. Prix 9 000 FF avec cassette programmes en prime. Didier PASCAL, 29, avenue Perrichon, 75016 PARIS.

Vends système EMR complet : 1 700 FF ou UC : 800 FF, alimentation : 100 FF, magnéto + interface : 300 FF, carte mère : 100 FF, carte entrée : 400 FF, carte sortie : 600 FF + documentation et programmes. Philippe KAUFMANN, 13, rue Brochant, 75017 PARIS.

Vends TRS-80 Level 1 4K acheté début janvier 80, cassette échecs, livre de jeux, sous garantie, 3 000 FF. Ecrire à RENASSIA, 55, rue Claude-Monet, 77800 COMBS-LA-VILLE.

Vends MK 14-2K MEV-0,5K MEM-Interface K7, interface potentiomètre clavier d'entrée/sortie, visu 13 mm, visu port sortie-interface sonore. L'ensemble sur connecteurs 1 000 FF. Jean-Jacques BOULET, 8, square des Montferrants, 78160 MARLY-LE-ROI.

Vends cause double emploi Nascom 1 + alimentation 3A tout monté et testé + documentations complètes. Prix (port compris) : 2 700 FF. Ecrire Pierre MILLARD, 38, avenue Guy-de-Maupassant, bât. B, 78400 CHATOU.

Cause double emploi vends TRS-80 4K niveau 2 + clavier numérique très peu servi emballage d'origine, Fact. novembre 1979 : 4 500 FF. Vendu 4 000 FF à débattre. J.-L. ANSELME, cours Gambetta, 84250 LE THOR.

Vends ordinateur HP 20K MEV, prêt 48K MEV, Basic 8K en K7, moniteur TV 30 cm, magnéto-K7, clavier ASCII 80 touches, Hall bus 9 connecteurs dont 4 libres, prêt pour connecter imprimante, 3 classeurs de doc. prix 6 200 FF à discuter. FARAUT, 102, allée Ronsard, 91000 COURCOURONNE.

Vends Nascom 1 avec alimentation état de fonctionnement. Prix : 2 700 FF. Michel Robine, 29, avenue de la Gare, 91760 ITTEVILLE.

Vends Apple II 16K, APPLESOFT, moniteur BST, imprimante Centronics 779 avec interface, magnéto cassette Thomson. L'ensemble sous garantie avec 60 programmes enregistrés pour 16 000 FF. M. MURCIER, 21, rue de la Lisette, 92220 BAGNEUX.

Vends TRS-80 Level II 16K + clavier numérique + manuels Level I et II + programmes. Appareil en état neuf mai 1979 cause désir achat appareil plus conséquent. Prix : 4 200 FF. Jean-Pierre CHENQU, 52, rue Berthelot, 92400 COURBEVOIE.

Vends ordinateur SIGNETICS 50 instructeur 1 200 FF. BARREAU, 8, rue Alice, 92400 COURBEVOIE.

Cause achat matériel plus puissant vend Proteus III B, 6 500 FF année 1979. Claude CHERICI, 2, rue de l'Ourcq, 92400 COURBEVOIE.

Apple 48K + 2 unités de minidisquettes + vidéo + carte interface année 79 valeur 21 000 FF vendue 15 000 + imprimante Logabax LX RO 180 année 78 valeur 22 000 FF vendu 11 000. Gérard MARBŒUF, 63 bis, rue de Cerçay, 94440 VILLECRESNES.

Vends ordinateur Nascom dans coffret bois-alu en parfait état de marche : 7 000 FF. Moniteur 2K T4/32K MEV Basic 8K Microsoft/interfacs : vidéo-cassette-sono. Doc : Matériel + logiciel + prog. sur cassettes s'adresser à Claude LAHY, 24, rue Jean-Lurcat, 94800 VILLEJUIF.

**Belgique :** Vends MK14 monté + alimentation + clavier effleurement pour 5 000 FB. Cherche Basic pour 6800 ou 6802 ou 8080. Existe-t-il un club microprocesseur ou ordinateur individuel à NAMUR ? DAELLEN, 15, rue Résistants, 5128 BEEZ.

**Tunisie :** Vends kit MEKD2 monté en état de marche + doc. anglais et français. D. CADORIN, B.P. 19 KAIROUAN.

## Divers

Cherche possibilités extension TI-58 : mémoires, cassettes etc... ainsi que programmes divers. Philippe DECOBERT, 7, Les Bruyères, 08000 AIGLEMONT.

Serais intéressé par schémas des extensions TI-58 (visu, magnéto, etc.) possibilité d'achat. Thierry PRIOL, 10, avenue du Canada, 35100 RENNES.

Cherche toute extension TI-57 (particulièrement mémoires et mémoire programme). Réponse assurée. P. BOULESTEIX, Au Vieux Logis, rue Roland, 45340 BEAUNE-LA-ROLANDE.

Cherche schémas et doc sur extensions bricolées de HP67 pour extension mémoire et programme + commandes extérieures. Alarms Modems. Visu. etc... Pierre MOELLO, 153, avenue de Laon, 51100 REIMS.

Possesseur TI58 cherche extension pour enregistrer PGM. sur K7. Accepte toutes suggestions, idées, plans. Ch. BOUSQUET, 28, avenue Général-Leclerc, 67560 ROSHEIM.

Serais intéressé par tous conseils sur possibilités d'extension de la TI-58 (vidéo, mémoires, cassettes, etc...). Achèterais aussi éventuellement imprimante PC100C. Ecrire à Jacques HAMEL, 12, rue du Docteur-Bonhomme, 69003 LYON.

Cherche tout renseignement sur extension de la TI-58 + programmes de jeux ou mathématique. Merci d'avance. Jean-Claude JULIAND, 40, rue Pierre-Corneille, 69006 LYON.

Ma HP-41C n° 1942A00895 a été volée à Marseille avec son lecteur de cartes. Si vous avez des renseignements à son sujet, téléphonez à DENOIX, 227.15.04. Merci.

Cherche renseignements sur extension de la TI-57 + cherche programmes (jeux, mathématiques ou autres) + cherche idées, conseils, trucs de programmation. Réponse assurée. Robert VERTENTE, 8, rue des Maraudes, 93250 VILLEMOMBLE.

Recherche tous schémas ou informations techniques concernant structure TI 58-59, organisation bus, possibilité autre que PC100 ? Fiches techniques sur CI TMS 0538, TMS 0537, TMC 0501, TMC 0599, 2N27882 retour assuré. Roland PERROD, 123, rue Général-Leclerc, 95 FRANCONVILLE.

**Belgique :** Cherche tous trucs pour allonger mémoire programme de ma HP 67 + possibilité de visualisation sur écran (urgent). Cherche tous numéros de Key - notes. Possède nombreux jeux sur 67. S'adresser : Péric KONSTANTIN, avenue de l'Exposition, 426/56, 1090 BRUXELLES.

Etudiant recherche avis et documents sur l'utilisation d'un PSI dans un cabinet d'expert comptable. Ecrire à Jean-François DI COSTANZO, 4, avenue Edmond-Salvy, 06600 ANTIBES.

Cherche possesseur revue SOFTSIDE et qui pourrait le prêter le temps de les lire. Retour assuré ainsi que remboursement d'expéditions. Merci. Fredy STEINER B3 N° 6, 29, rue des Boulets, 75011 PARIS.

Vends, loue ou prête en échange de programmes mon TRS-80 16K niveau 2. Ecrire à R. MONTANARI, 70, rue de l'Amiral-Mouchez, 75014 PARIS.

Cherche informations sur connexion micro sur système mini ou via Transpac sur site extérieur. J.-P. THOULARD, 20, rue L.-Blériot, 78530 BUC.

Donne cours de programmation pour débutants : Basic Fortran cobol algorithmique. Philippe GRAS (étudiant), 50, avenue Aristide-Briand, 92220 BAGNEUX.

Informaticien de métier offre aide gratuite pour choix d'ordinateurs et conception de vos projets gestion, jeux musique. Possède compétences gestion et système et a des idées intéressantes. C. BOUQUET, 25, rue J.-J.-Rousseau, 92240 MALAKOFF.

Cherche à louer pour 1 mois PET commodore 16 ou 32K très bien rémunéré. Gilbert DUMAS, 24, villa du Petit Parc, 94000 CRETEIL.





OK. MACHINE  
and TOOL CORP. BRONX NY  
(U.S.A.)

WRAPPING  
À L'ÉCHELLE  
INDUSTRIELLE

TECHNIQUE  
WRAPPING  
SERVICE  
LABORATOIRE



INDUSTRIE

Outils à main

INDUSTRIE

Pistolets  
mécaniques  
électriques  
pneumatiques



INDUSTRIE

Machines  
semi-automatiques



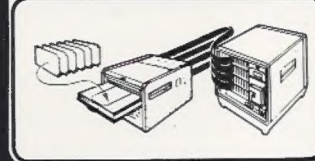
INDUSTRIE

Machines automatiques  
de contrôle  
de production



INDUSTRIE

Cadres pour  
prise de lecture



LABORATOIRE

Outil à main\*  
combiné  
3 opérations



LABORATOIRE

Outils à insérer  
les C.I.



LABORATOIRE

Ensembles  
outillage  
et fournitures



LABORATOIRE

Distributeurs de fil\*  
coupe-dénudage



LABORATOIRE

Câbles plats avec  
supports enfichables  
Supports à wrapper



\*Brevets demandés dans les principaux pays industriels.

Importateur Exclusif TOUT L'OUTILLAGE POUR L'ELECTRONIQUE

**SOAMET s.a.** 10, Bd. F.-Hostachy - 78290 CROISSY-s/SEINE - 976.24.37

976.45.72

GIROTYPO BAGNEUX - 665-36-23

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : Référence 152 du service-lecteurs (page 19)

Dans la  
qualité  
SOAMET  
une gamme  
complète  
de produits  
et de  
services



# SYSTEMES ALTOS

synonymes de :

PUISSANCE, EFFICACITE, HARMONIE, SOUPLESSE, FIABILITE, ...

et quelle  
économie !



**SYSTEME  
COMPLET  
TKL 8000  
LIVRÉ  
"CLEF EN MAIN"  
AVEC  
LOGICIEL**

**...des calculateurs monoposte ou multipostes pour :**  
**La GESTION**  
**Le CONTROLE INDUSTRIEL**  
**La RECHERCHE SCIENTIFIQUE**



Livrables en  
cartes "OEM"

Le Système "clef en main" TKL 8000 gèrera la comptabilité, la paie, la trésorerie, les stocks de votre entreprise. . .

Les cartes et les systèmes OEM d'ALTOS résoudreont vos problèmes industriels et scientifiques.

Consultez nous pour avoir la liste des sociétés OEM qui, dans votre région, vous conseilleront et vous proposeront les systèmes ALTOS avec leur logiciel d'application.



Livrables  
en systèmes "OEM"

Contactez nous ou venez nous voir à Sèvres, une équipe d'ingénieurs compétents et dynamiques est à votre disposition pour vous renseigner et vous faire une démonstration.

*Pour en savoir plus, écrire ou téléphoner à :* **TEKELEC-AIRTRONIC, département Périphériques et Systèmes, BP N° 2, 92 310 Sèvres, Tél. (1) 534-75-35, Télex : 204 552 F. En Province :**  
**Aix-en-Provence : Tél. (42) 27-66-45 - Bordeaux : Tél. (56) 45-32-27 - Lille : Tél. (28) 41-65-98 - Lyon/Rhône/Alpes : Tél. (78) 74-37-40 - Rennes : Tél. (99) 50-62-35 - Strasbourg :**  
**Tél. (88) 35-69-22 - Toulouse : Tél. (61) 41-11-81.**

**TEKELEC TA AIRTRONIC**

809 TP